LENNOX

Think far*

Installation, fonctionnement et maintenance

ENERGY

E019-E027

Unités rooftops à condensation par air

55 → 180 kW

eNeRGy-IOM-1502-F

eNeRGy

Installation, fonctionnement et maintenance

Réf. : eNeRGy-IOM-1502-F

MANUEL D'INSTALLATION 3

MANUEL DE SERVICE 28

Toutes les informations contenues dans le présent manuel, y compris tous les schémas et descriptions techniques, restent propriété de Lennox et ne doivent pas être exploitées (sauf pour le fonctionnement de ce produit), reproduites, éditées ou divulguées à des tiers sans accord écrit préalable de Lennox.

MANUEL D'INSTALLATION

Réf. : eNeRGy-IOM-1502-F

INTRODUCTION

Codes et réglementations de sécurité 6

TRANSPORT ET MANUTENTION

Dispositifs de manutention obligatoires 10

LEVAGE DES UNITÉS

Dimensions et poids de la machine 11
Dégagements minimum autour de l'unité 17
Levage de l'unité avec grue 18
Levage des costières 19

CONTRÔLES À LA LIVRAISON

Plaque signalétique 21
Stockage 21
Accès maintenance 21
Purgeurs de condensats 22
Vérifications préliminaires 22
Conditions d'installation 22
Raccordements 22

INSTALLATION SUR CADRE DE MONTAGE DE TOITURE

Dimensions d'ouverture toiture 23
Contrôles d'étanchéité 23
Costières réglables en hauteur 23
Positionnement du rooftop sur costières réglables 24

INSTALLATION DE LA COSTIÈRE

Contrôles d'étanchéité 25
Costière et bavette d'étanchéité 25

RACCORDEMENT GAINE 26

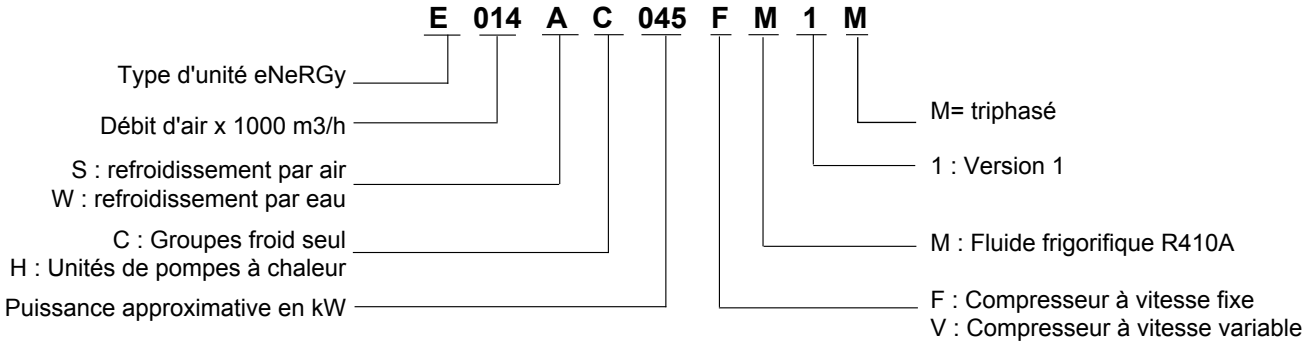
RÉCUPÉRATION DE CHALEUR

Description générale 26
Récupération thermodynamique de chaleur - Régulation 27

Alimentation horizontale avant	HFSU
Alimentation horizontale arrière (côté bac à condensats)	HBSU
Reprise horizontale	HORE
Volet d'extraction gravitaire	GEDD
Ventilateur axial vertical	PEFA
Ventilateur centrifuge EC d'extraction	ERVL
Ventilateur centrifuge EC d'extraction à haute pression	HPER
Récupérateur rotatif sur air extrait vertical	RWMV
Récupération thermodynamique de chaleur sur l'air extrait vertical	TRMV
eRecovery sur équipements frigorifiques	ENRE
Kit de démarrage EU3 (livré monté)	FEU3
G4 rechargeable sur cadre métallique	REU4
G4 + F7	FEU7
G4 + F7 + F9	FEU9
Ventilateur EC de condenseur pour faibles conditions ambiantes	LONO
Isolation phonique du compresseur	COJA
Détection de fuite du réfrigérant	RLKD
Ventilateur centrifuge EC à haute pression	HPEC
Serpentin d'eau de refroidissement et de chauffage - Standard	CHWS
Serpentin d'eau de refroidissement et de chauffage - Supérieur	CHWH
Brûleur de gaz de condensation - Standard - Vertical	GBSV
Brûleur de gaz de condensation - Supérieur - Vertical	GBHV
Option gaz naturel 300 mbar	300M
Option propane 37 mbar	PROP
Résistance électrique de préchauffage - Standard	EPHS
Résistance électrique de préchauffage - Intermédiaire	EPHM
Résistance électrique de préchauffage - Supérieure	EPHH
Résistance électrique - Standard	ELHS
Résistance électrique - Intermédiaire	ELHM
Résistance électrique - Supérieure	ELHH
Traitement anticorrosion LenGuard du condenseur	BLCO
Traitement anticorrosion LenGuard du condenseur et de l'évaporateur	BLCE
Traitement anticorrosion LenGuard de l'évaporateur	BLEV
Traitement anticorrosion LenGuard du serpentin d'eau (Standard)	BLWS
Traitement anticorrosion LenGuard du serpentin d'eau (Supérieur)	BLWH
Traitement anticorrosion LenGuard du condenseur et de l'évaporateur de récupération thermodynamique	BLTR
Traitement anticorrosion LenGuard de la batterie eRecovery	BLER

Détecteur de fumée DAD	DADS
Thermostat anti-incendie	FIRS
Capteur de CO2	CO2S
Dispositif de mesure d'énergie	ELME
Commande de phase	PHCT
Adaptateur pour câbles en aluminium	ALWA
Afficheur confort	DC60
Afficheur de service	DS60
Afficheur multi-costières	DM60
Carte de contact sec	DCBO
Pack de contrôle avancé (contrôle d'enthalpie et d'humidité)	ADCP
Interface LonWorks® RS485	ECLO
Interface BACnet® RS485	BNET
Interface ModBus RS485	MBUS
Interface TCP/IP Modbus ou BACnet®	MBIP
Costière isolée non réglable 1	NAR1
Costière isolée non réglable 2	NAR2
Costière isolée non réglable 3	NAR3
Costière isolée non réglable 4	NAR4
Costière isolée réglable 1	ADR1
Costière isolée réglable 2	ADR2
Costière isolée réglable 3	ADR3
Costière isolée réglable 4	ADR4
Emballage conteneur avec patins en bois et film	PACK
Pressostat de régulation de pression d'alimentation	PCPS
Moteur de ventilateur d'armoire électrique	EBFM

Le présent manuel s'applique aux unités suivantes


E 014 A C 045 F M 1 M
Type d'unité eNeRGy
Débit d'air x 1000 m3/h
S : refroidissement par air
W : refroidissement par eau
C : Groupes froid seul
H : Unités de pompes à chaleur
Puissance approximative en kW
M= triphasé
1 : Version 1
M : Fluide frigorifique R410A
F : Compresseur à vitesse fixe
V : Compresseur à vitesse variable

Taille	Débit d'air minimum (m3/h)	Débit d'air nominal (m3/h)	Débit d'air maximum (m3/h)	Puissance froid nette	Puissance absorbée	EER	Classe EER	Puissance chauffage nette	Puissance absorbée	COP	Classe COP
E014AC055	9500	13500	16000	52,34	15,44	3,39	A				
E014AC065	9500	13500	24000	65,96	21,03	3,14	A				
E019AC066	13000	18900	20000	70,58	22,81	3,09	A				
E014AC075	9500	13500	24000	70,99	22,92	3,10	A				
E019AC076	13000	18900	24000	76,11	24,76	3,07	A				
E016AC085	10500	15500	24000	82,06	26,77	3,07	A				
E019AC086	13000	18900	24000	88,05	28,14	3,13	A				
E016AC105	10500	15500	24000	98,02	32,56	3,01	A				
E019AC106	13000	18900	24000	106,01	34,95	3,03	A				
E019AC124	13000	18900	24000	114,20	37,71	3,03	A				
E022AC077	15000	21600	24000	67,46	20,56	3,28	A				
E024AC078	17000	24300	28000	72,82	20,32	3,58	A				
E022AC087	15000	21600	24000	87,22	27,46	3,18	A				
E024AC088	17000	24300	28000	91,91	27,82	3,30	A				
E022AC107	15000	21600	24000	107,76	35,65	3,02	A				
E024AC108	17000	24300	32000	112,90	36,55	3,09	A				
E024AC126	17000	24300	32000	119,95	38,68	3,10	A				
E022AC140	15000	21600	24000	131,84	43,74	3,01	A				
E024AC141	17000	24300	32000	140,53	46,45	3,03	A				
E027AC160	18500	27000	32000	154,64	51,33	3,01	A				
E027AC180	18500	27000	32000	180,59	60,03	3,01	A				
E014AH055	9500	13500	16000	52,34	15,44	3,39	A	49,65	12,29	4,04	A
E014AH065	9500	13500	24000	65,96	21,03	3,14	A	65,321	19,075	3,424	A
E019AH066	13000	18900	20000	70,58	22,81	3,09	A	67,784	19,290	3,514	A
E014AH075	9500	13500	24000	70,99	22,92	3,10	A	69,053	20,296	3,402	A
E019AH076	13000	18900	24000	76,11	24,76	3,07	A	72,757	20,307	3,583	A
E016AH085	10500	15500	24000	82,06	26,77	3,07	A	83,714	24,516	3,415	A
E019AH086	13000	18900	24000	88,05	28,14	3,13	A	86,248	25,186	3,425	A
E016AH105	10500	15500	24000	98,02	32,56	3,01	A	106,749	33,306	3,205	B
E019AH106	13000	18900	24000	106,01	34,95	3,03	A	107,272	31,450	3,411	A
E019AH124	13000	18900	24000	114,20	37,71	3,03	A	119,358	34,957	3,414	A
E022AH077	15000	21600	24000	67,46	20,56	3,28	A	65,265	16,478	3,961	A
E024AH078	17000	24300	28000	72,82	20,32	3,58	A	63,455	16,253	3,904	A
E022AH087	15000	21600	24000	87,22	27,46	3,18	A	86,045	23,623	3,642	A
E024AH088	17000	24300	28000	91,91	27,82	3,30	A	87,145	23,214	3,754	A
E022AH107	15000	21600	24000	107,76	35,65	3,02	A	108,459	31,710	3,420	A
E024AH108	17000	24300	32000	112,90	36,55	3,09	A	108,265	31,296	3,459	A
E024AH126	17000	24300	32000	119,95	38,68	3,10	A	117,023	33,405	3,503	A
E022AH140	15000	21600	24000	131,84	43,74	3,01	A	140,737	43,817	3,212	B
E024AH141	17000	24300	32000	140,53	46,45	3,03	A	141,559	43,713	3,238	B
E027AH160	18500	27000	32000	154,64	51,33	3,01	A	158,509	49,259	3,218	B
E027AH180	18500	27000	32000	180,59	60,03	3,01	A	179,474	59,528	3,015	C

Codes et réglementations de sécurité

L'UNITÉ DOIT ÊTRE INSTALLÉE CONFORMÉMENT AUX RÈGLES LOCALES DE SÉCURITÉ ET NE PEUT ÊTRE UTILISÉE QUE DANS UN ESPACE CORRECTEMENT VENTILÉ.
IL EST RECOMMANDÉ DE LIRE ATTENTIVEMENT LES INSTRUCTIONS DU FABRICANT AVANT DE DÉMARRER L'UNITÉ.

INSPECTIONS ET RE-QUALIFICATION CONFORMÉMENT À LA DIRECTIVE SUR LES APPAREILS SOUS PRESSION DOIVENT RESPECTER LES RÉGLEMENTATIONS DU LIEU OÙ EST INSTALLÉE L'UNITÉ.

Toutes les unités sont conformes à la directive PED 97-23-CE.

CONFORMITÉ À LA DIRECTIVE CEM

AVERTISSEMENT :

Cet équipement est un équipement de Classe B, conformément à la directive CEM.
Les unités sont conformes aux normes environnementales les plus strictes suivantes :

EN 61000-6-3 : émissions pour les environnements résidentiels, commerciaux et de l'industrie légère.
EN 61000-6-2 : immunité pour les environnements industriels.

Dans les dispositifs d'émission qui présentent un courant nominal I < 75 A :

- Pour les machines munies d'un compresseur à vitesse variable, le rapport de court-circuit Rsce est : 120 (EN 61000-3-12)
- Pour les machines sans compresseur à vitesse variable, le rapport de court-circuit Rsce est : 66 (EN 61000-3-12)
- L'impédance maximale Zmax autorisée pour le réseau est : 0,17 (EN 61000-3-11).

Les différences entre les machines sont uniquement liées à la puissance des compresseurs et des équipements qui y sont associés. Pour les émissions par conduction et par rayonnement et l'immunité, ces différences ne modifient pas les résultats.

RÉGLEMENTATION sur les gaz fluorés

Règlement CE N° 842/2006 portant sur les gaz à effets de serre fluorés

Les exploitants des équipements frigorifiques doivent respecter les 6 obligations principales définies dans le règlement relatif aux gaz F

OBLIGATION	CHAMP D'APPLICATION
Récupération des gaz F durant l'entretien et la maintenance ainsi qu'en fin de vie de l'installation.	Tous les systèmes fixes
L'installation, l'entretien, la maintenance ainsi que la vérification de l'étanchéité doivent être effectués par un personnel qualifié.	Tous les systèmes fixes
Le NOUVEL équipement doit être labellisé.	Tous les systèmes fixes
Toutes les mesures nécessaires doivent être prises pour prévenir la fuite de gaz F et réparer les fuites éventuelles aussi vite que possible.	Tous les systèmes fixes
Contrôle régulier des fuites éventuelles. 06 kg ou plus : au moins une fois tous les 12 mois 30 kg ou plus : au moins une fois tous les 6 mois 300 kg ou plus : au moins une fois tous les 3 mois	Systèmes fermés hermétiquement > 6kg
Conserver à disposition certains documents sur les climatiseurs qui utilisent des gaz F. (Voir le carnet de démarrage et de maintenance à la fin de ce document)	Systèmes fixes > 3kg
Installer et vérifier le système de détection automatique des fuites.	Systèmes fixes > 300kg

Le non-respect d'une de ces obligations constitue une infraction, susceptible d'entraîner des sanctions financières.

En cas de problème, il est en outre obligatoire de prouver à la compagnie d'assurance la conformité de l'équipement avec le règlement sur le gaz F.

GARANTIE

La garantie de la machine est sujette aux dispositions de garantie convenues à la commande.
La conception et l'installation de l'unité sont prévues pour une utilisation appropriée.
La garantie sera nulle et non applicable dans les cas suivants :

- ***L'entretien et la maintenance n'ont pas été exécutés conformément aux règles, des réparations n'ont pas été effectuées par du personnel LENNOX ou ont été mises en œuvre sans autorisation écrite préalable de LENNOX.***
- ***Des modifications ont été apportées à l'équipement sans autorisation écrite préalable de LENNOX.***
- ***Des réglages et des protections ont été modifiés sans autorisation écrite préalable de LENNOX.***
- ***Des fluides frigorigènes ou des lubrifiants non d'origine ou autres que ceux préconisés sont utilisés.***
- ***L'équipement n'a pas été installé et/ou raccordé conformément aux instructions d'installation.***
- ***L'équipement a été utilisé de manière inappropriée, incorrectement, avec négligence, ou non conformément avec sa nature et/ou sa finalité.***
- ***Un dispositif de protection du débit n'est pas en place.***

Dans de telles circonstances, LENNOX est dispensé de tout recours de responsabilité de parties tierces.
En cas de recours en garantie, le numéro de série de la machine et le numéro de commande LENNOX doivent être fournis.

MISE EN GARDE - Toutes les informations d'ordre technique et technologique contenues dans le présent manuel, y compris tout schéma et toutes descriptions techniques fournies par nos soins, demeurent la propriété de LENNOX et ne doivent pas être utilisées (sauf pour le fonctionnement de ce produit), reproduites, délivrées à ou mises à dispositions de tiers sans autorisation préalable écrite de LENNOX. Les informations et caractéristiques techniques contenues dans le présent manuel sont uniquement données à titre de référence. Le fabricant se réserve le droit de les modifier sans préavis et sans obligation de modifier un équipement déjà vendu.

SECURITE

Les informations de sécurité contenues dans le présent manuel sont fournies comme guide pour manipuler cette installation en toute sécurité. LENNOX ne garantit cependant pas l'exhaustivité de ces informations et ne peut donc pas être tenu responsable d'éventuelles omissions.

Dans les roof tops, la chaleur est véhiculée par un réfrigérant sous pression soumis à des changements de pression et de température. Pour les roof tops à refroidissement par air, des ventilateurs ont été fournis pour évacuer la chaleur dans l'environnement. Lors de la conception du roof top, la protection du personnel d'exploitation et de maintenance a été prise en compte. Des dispositifs de sécurité ont été intégrés pour empêcher toute pression excessive dans le système. Des protections métalliques ont été mises en place pour éviter tout contact accidentel avec des tuyauteries brûlantes. Pour les roof tops à refroidissement par air, les ventilateurs sont équipés de grilles de protection et l'armoire électrique est entièrement protégée contre tout contact. Cela ne concerne pas certains composants sous tension sécurisée (< 24 volts). Les panneaux de service peuvent être uniquement ouverts à l'aide d'outils.
Le panneau de commande électrique est entièrement protégé contre tout contact. Sont exclus certains composants fonctionnant sous tension sécurisée (< 50 volts). Les panneaux de service peuvent être uniquement ouverts à l'aide d'outils.

Bien que les roof tops soient équipés de nombreux dispositifs de sécurité et de protection, la plus grande prudence et attention doit être apportée lors de toute intervention sur la machine. En outre, des protections auditives doivent être utilisées pour toute intervention sur ou à proximité des roof tops. Toute opération sur le circuit frigorifique ou sur le matériel électrique doit être effectuée par un personnel autorisé.

Il est essentiel de suivre les recommandations non exhaustives suivantes :

- Ne jamais travailler sur une unité qui est encore sous tension.
- Toute manipulation (ouverture ou fermeture) d'une vanne d'arrêt doit être réalisée par un personnel qualifié et habilité. Ces procédures doivent être effectuées lorsque l'unité est hors tension.
- N'effectuer aucune intervention sur les composants électriques tant que l'alimentation générale de l'unité n'est pas coupée. Durant les opérations de maintenance sur l'unité, verrouillez le circuit d'alimentation en position ouvert en façade de la machine. Si le travail est interrompu, vérifier le verrouillage avant de reprendre l'intervention.
  ATTENTION : même si l'unité est à l'arrêt, le circuit d'alimentation demeure sous tension à moins que l'interrupteur général de l'unité ou du circuit ne soit ouvert. Pour plus de détails, voir le schéma du câblage.
- Une alimentation électrique séparée 1/220 V est disponible sur certaines unités. Voir le schéma électrique pour plus d'informations.
- En cas d'opérations de maintenance sur les ventilateurs (remplacement des grilles…), s'assurer que l'alimentation est coupée afin d'éviter un redémarrage automatique.
- Avant d'ouvrir le circuit frigorifique, vérifier la pression à l'aide de manomètres ou des capteurs de pression.
- Ne jamais laisser une unité à l'arrêt avec les vannes fermées sur la tuyauterie liquide, le réfrigérant pourrait être piégé, entraînant une augmentation de la pression.
- L'entretien des composants doit être effectué par un personnel responsable pour éviter la détérioration du matériel et les risques de blessure. Les pannes et les fuites doivent être immédiatement réparées par un technicien habilité dont c'est la responsabilité. Le fonctionnement des dispositifs de sécurité doit être revérifié après chaque réparation effectuée sur l'unité.
- Suivre les conseils et recommandations indiquées dans les règlements relatifs à la sécurité et à l'utilisation des machines, tels que les règlements EN378, ISO5149, etc.
- Ne pas utiliser d'oxygène pour nettoyer les circuits ou pressuriser la machine. L'oxygène réagit violemment au contact des huiles, graisses et autres substances communes.
- Ne jamais dépasser les pressions de fonctionnement maximum spécifiées. Vérifier les pressions d'épreuve maximales autorisées côtés basse et haute pression en se référant aux instructions du présent manuel ainsi qu'aux pressions indiquées sur la plaque signalétique de l'unité.
- Ne pas utiliser de l'air pour les tests d'étanchéité. Se servir uniquement du fluide frigorigène ou de l'azote déshydraté.
- Ne pas dessouder ou couper au chalumeau les conduites de frigorigène ou tout composant du circuit frigorifique tant que le réfrigérant (liquide et vapeur) n'a pas été totalement éliminé du roof top. Les traces de vapeur doivent être enlevées à l'aide d'azote sec. Un réfrigérant en contact avec une flamme nue émet des gaz toxiques.
- Ne pas aspirer le liquide frigorigène.
- Eviter les projections de liquide frigorigène sur la peau ou dans les yeux. Utiliser des gants de sécurité. Nettoyer les éclaboussures sur la peau avec de l'eau et du savon. Si le liquide frigorigène entre en contact avec les yeux, rincer abondamment à l'eau et consulter un médecin.

Définition de sécurité

Les roof tops répondent aux normes de sécurité suivantes :

- Pr-EN-378-1.
- 2006/42/CE ("Directive relative aux machines").
- EN-60204-1.
- "Directive CEM" 2004/108/CE
- Directive 97/23/CE relative aux équipements sous pression.
- Directive 90/396/CEE relative aux appareils à gaz

Et il est muni des marquages CE (dans la mesure où les options nécessaires sont présentes) (pour de plus amples informations, voir déclaration CE).

Etiquettes d'avertissement

Le roof top comporte les étiquettes d'avertissement ci-après pour signaler les risques potentiels (sur le ou à côté du composant susceptible d'être dangereux).

Températures élevées	Tension électrique	Éléments rotatifs	Éléments coupants

Vérifier régulièrement que les étiquettes d'avertissement se trouvent toujours aux emplacements appropriés sur la machine et les remplacer si nécessaire.

La remarque suivante doit être prise en considération

Principales recommandations de sécurité

Toutes les interventions sur l'unité doivent être effectuées par un employé habilité et qualifié.

Le non-respect des instructions ci-après pourrait entraîner des blessures ou des accidents graves.

Interventions sur l'unité :
- L'unité doit être isolée de l'alimentation électrique : pour cela, débranchez-la et verrouillez-la à l'aide de l'interrupteur général.
- Le personnel de maintenance doit porter les vêtements de protection appropriés (casque, gants, lunettes, etc.).

Interventions sur le système électrique :
- Les interventions sur des composants électriques doivent être effectuées lorsque l'appareil est hors tension (voir ci-après) et par un personnel habilité et qualifié en matière d'installations électriques.

Intervention sur les circuits frigorifiques :
- Les opérations de contrôle de la pression, de vidange et de remplissage du système sous pression doivent être effectuées à l'aide des raccordements prévus à cet effet et des équipements appropriés.
- Pour éviter tout risque d'explosion dû aux pulvérisations de liquide réfrigérant et d'huile, le circuit doit être vide et afficher une pression nulle lors des opérations de démontage ou de débrasage des composants du circuit frigorifique.
- Une fois que le circuit a été vidé, il existe un risque résiduel de formation de pression par dégazage de l'huile ou en raison de la chaleur des échangeurs. Pour maintenir la pression nulle, le circuit doit être mis à la pression atmosphérique côté basse pression.
- L'opération de brasage doit être effectuée par un professionnel. Le brasage doit être conforme à la norme NF EN1044 (30 % d'argent minimum).

Remplacement de composants :
- Afin de maintenir la conformité au marquage CE, tout remplacement de composant doit être effectué à l'aide de pièces de rechange ou de pièces homologuées par LENNOX.
- Seul le liquide réfrigérant mentionné sur la plaque signalétique du fabricant doit être utilisé, à l'exclusion de tout autre produit (mélange de liquides réfrigérants, hydrocarbures, etc.).

ATTENTION :
En cas d'incendie, les circuits frigorifiques sont susceptibles de provoquer une explosion et de pulvériser du liquide réfrigérant et de l'huile.

Transport - Manutention - Accès
- Ne soulevez jamais le groupe sans les protections des fourches.
- Une rampe d'accès doit être installée si les exigences d'installation du rooftop demandent un accès à l'interrupteur général, à l'armoire électrique, au compresseur et au compartiment de ventilation. Cette recommandation vaut pour tous les types d'installations.
- Il est strictement interdit de marcher ou de stocker un équipent ou du matériel sur le haut du groupe rooftop.

Installation Rooftop dans les lieux avec vent fort
- Les costières (verticales & horizontales) et les installations de rooftops sont conçues pour résister à des vitesses de vent jusqu'à 80 km/h. Au-delà de cette limite, il est recommandé de prendre des mesures adéquates pour sécuriser l'installation.
- Assurez-vous que le conduit d'air neuf ne se trouve pas dans la même direction que les principaux vents.

Filtres :
- Sélectionner la classification au feu des filtres conformément à la réglementation en vigueur.

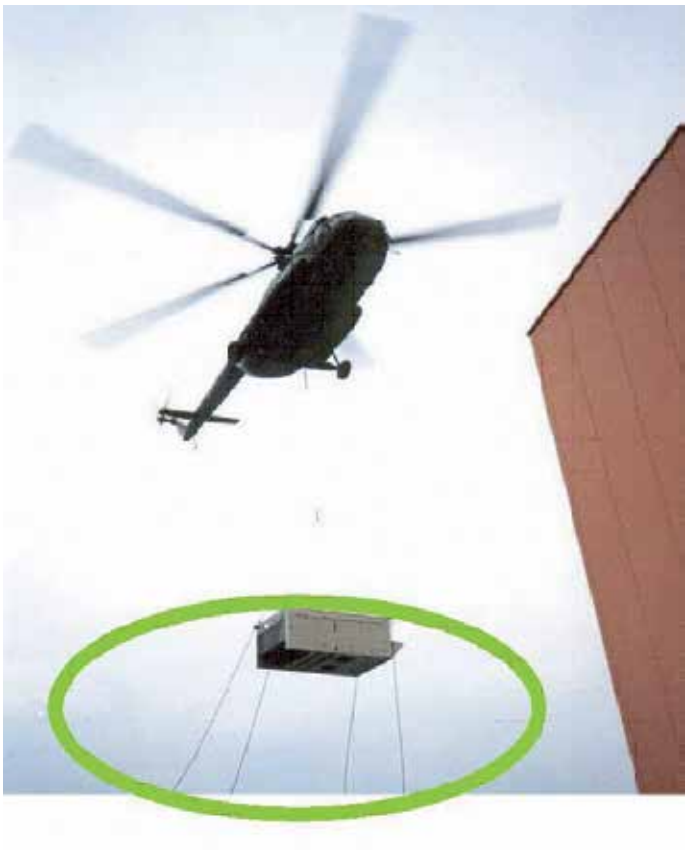
Compartiment ventilateur :
- Avant d'accéder au compartiment ventilateur, couper l'alimentation électrique.

Gaz :
- Toute intervention sur un module gaz doit être effectuée par un personnel qualifié.
- Un rooftop équipé d'un module gaz doit être installé conformément aux codes et règlements de sécurité en vigueur et peut être uniquement utilisé pour une installation extérieure.

Dispositifs de manutention obligatoires

DISPOSITIFS DE MANUTENTION OBLIGATOIRES

Élingues de manutention destinées à orienter l'unité vers la costière



Poignée à ventouses destinée à mettre en place l'unité

CONFORME

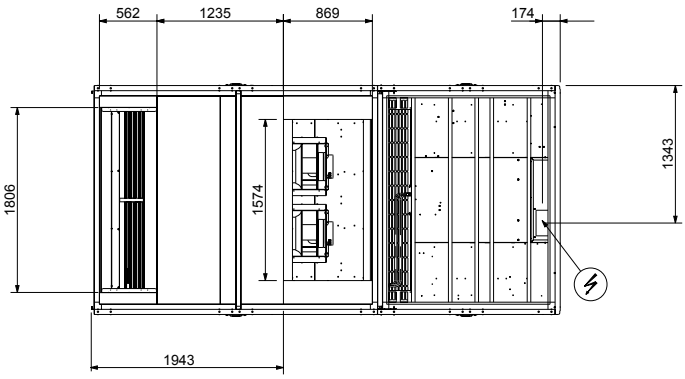
NON CONFORME

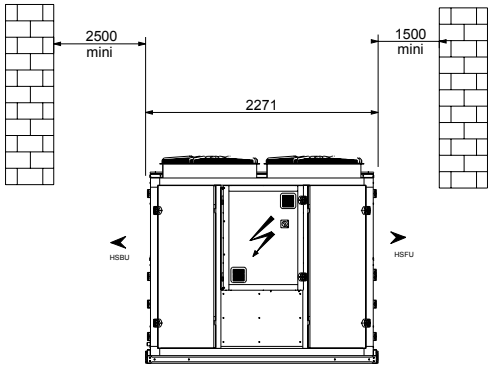
Dimensions et poids de la machine

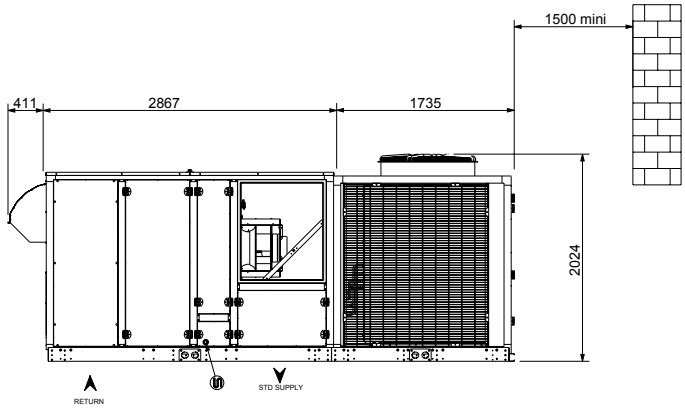
		E019NN000NN1M	E022NN000NN1M	E027NN000NN1M	E014AH055FM1M	E014AH065FM1M	E014AH075FM1M	E016AH085FM1M	E016AH105FM1M	E019AH066FM1M	E019AH076FM1M	E019AH086FM1M	E019AH106FM1M	E019AH124FM1M
LONGUEUR	Unité de base Pompe à chaleur	3177	3117	3117	4602	4602	4602	4602	4602	4602	4602	4602	4602	4602
	Hotte d'air neuf (ouverte)	581	581	581	581	581	581	581	581	581	581	581	581	581
	Ventilateur centrifuge EC d'extraction vertical	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965
	Récupérateur rotatif sur air extrait vertical	876	876	876	876	876	876	876	876	876	876	876	876	876
	Récupération thermodynamique de chaleur sur l'air extrait vertical	876	876	876	876	876	876	876	876	876	876	876	876	876
	Brûleur de gaz de condensation supérieur vertical	0	235	235	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LAR-GEUR	Unité de base	2277	2277	2277	2271	2271	2271	2271	2271	2271	2271	2271	2271	2271
HAUTEUR	Pompe à chaleur d'unité de base	1868	2275	2275	1868	1868	2204	2204	2204	1868	2204	2204	2204	2204
	Récupérateur rotatif sur air extrait vertical	405	0	0	405	405	405	405	405	405	405	405	405	405

		E022AH077FM1M	E022AH087FM1M	E022AH107FM1M	E022AH140FM1M	E024AH078FM1M	E024AH088FM1M	E024AH108FM1M	E024AH126FM1M	E024AH141FM1M	E027AH160FM1M	E027AH180FM1M
LONGUEUR	Unité de base Pompe à chaleur	4602	4602	4602	5203	4602	4602	4602	4602	5203	5203	5203
	Hotte d'air neuf (ouverte)	581	581	581	581	581	581	581	581	581	581	581
	Ventilateur centrifuge EC d'extraction vertical	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965	965
	Récupérateur rotatif sur air extrait vertical	876	876	876	876	876	876	876	876	876	876	876
	Récupération thermodynamique de chaleur sur l'air extrait vertical	876	876	876	876	876	876	876	876	876	876	876
	Brûleur de gaz de condensation supérieur vertical	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235	235
LAR-GEUR	Unité de base	2271	2271	2271	2271	2271	2271	2271	2271	2271	2271	2271
HAUTEUR	Pompe à chaleur d'unité de base	2273	2273	2273	2273	2273	2273	2273	2273	2273	2273	2273
	Récupérateur rotatif sur air extrait vertical	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

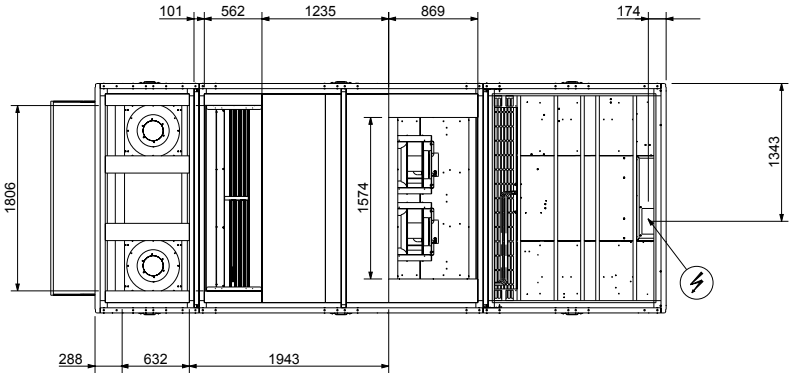
E014-E019

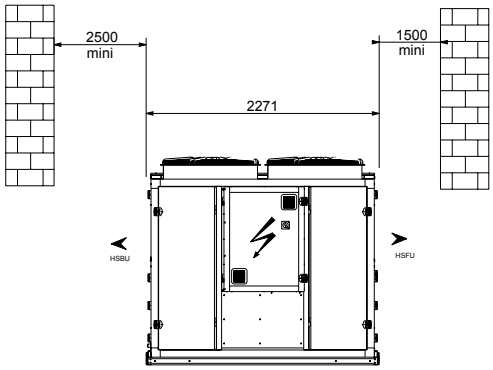


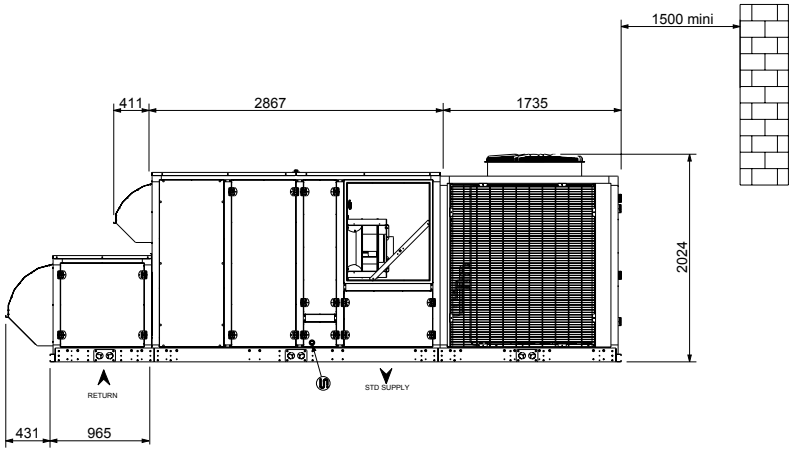




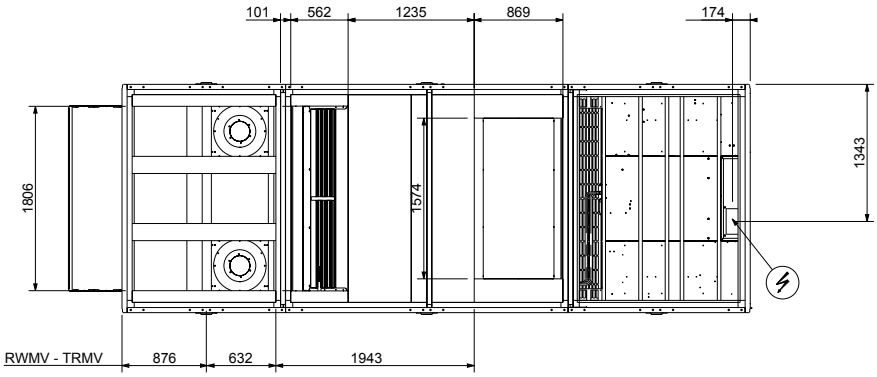
E014-E019 + EXTRACTION

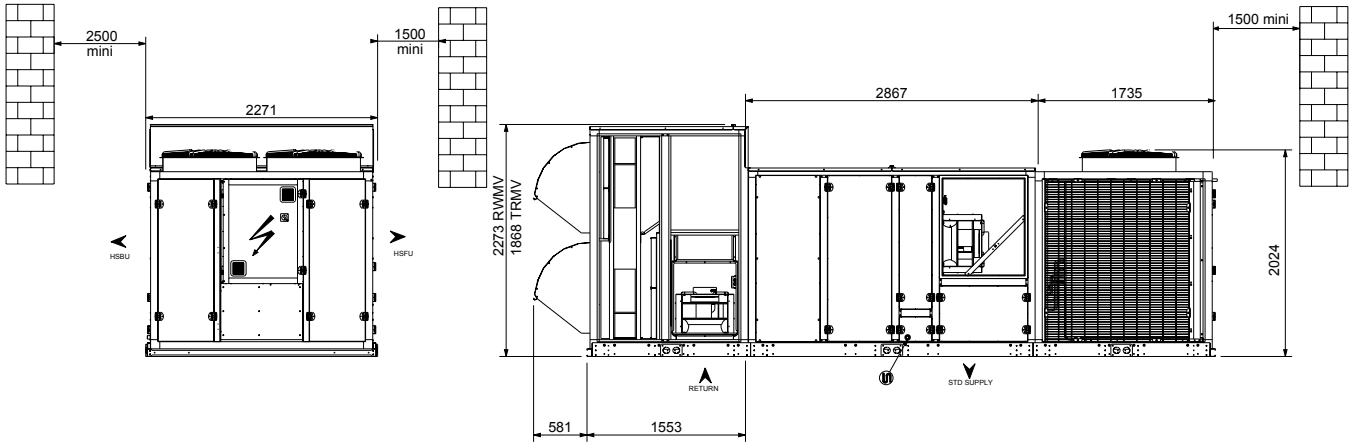




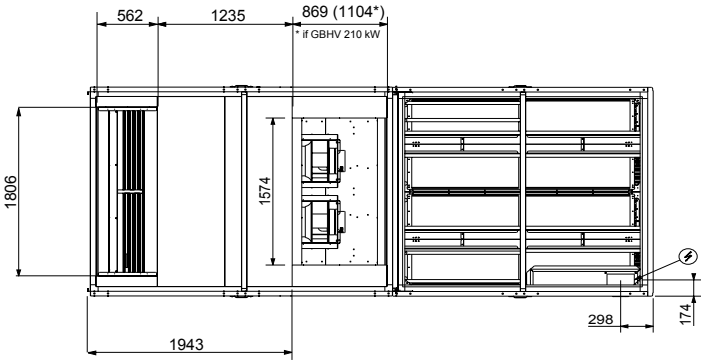


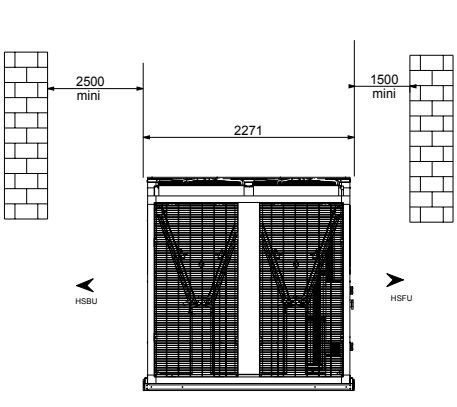
E014-E019 + EXTRACTION + RÉCUPÉRATEUR ROTATIF ou TRMO

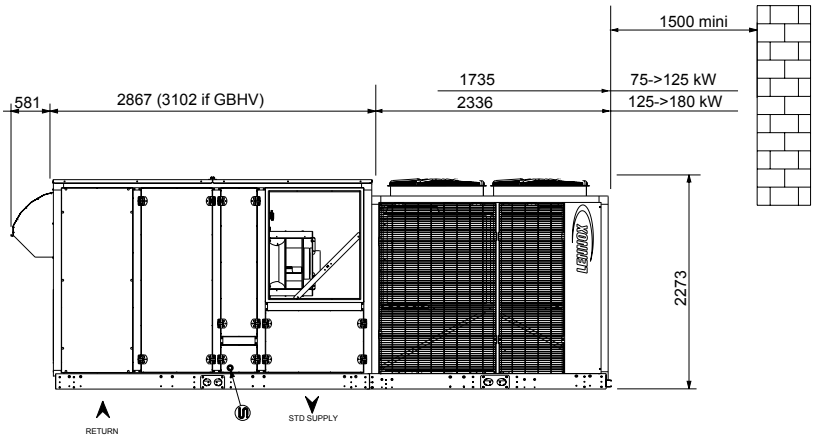




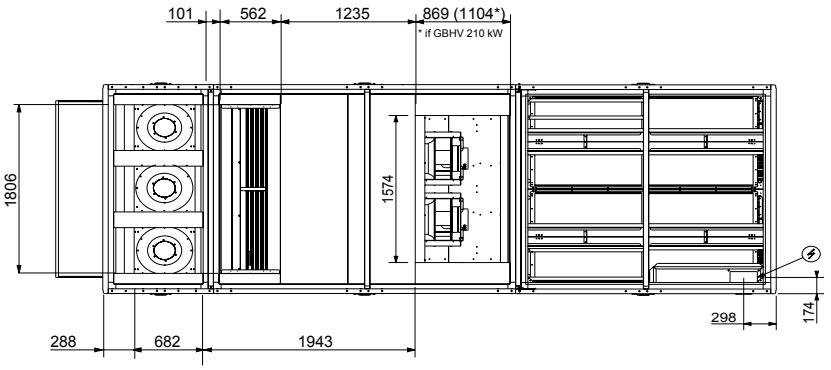
E022-E027

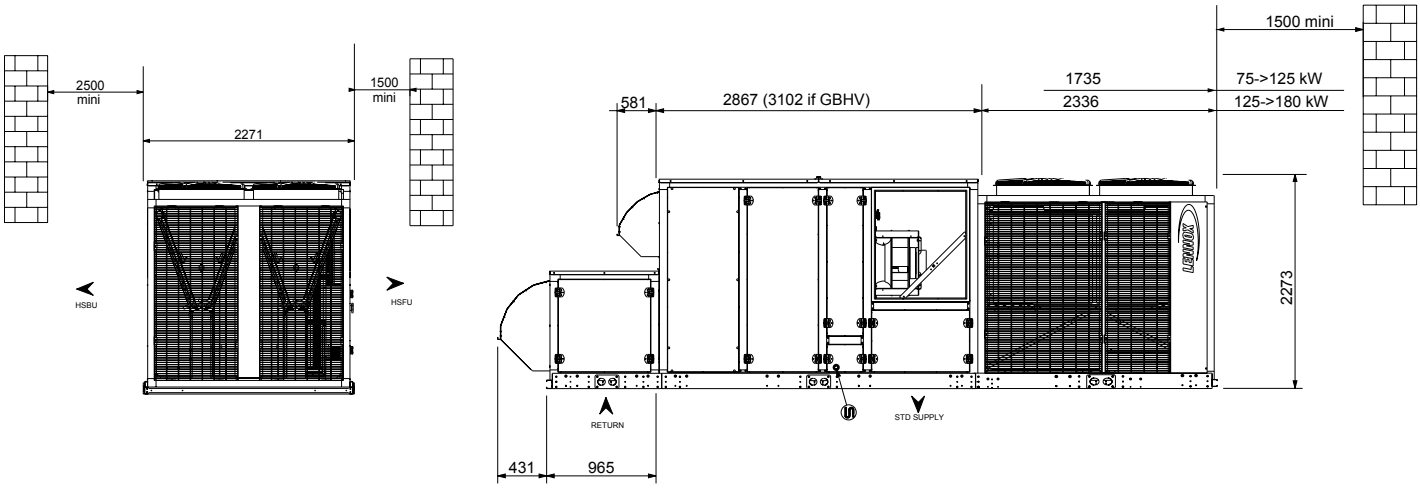




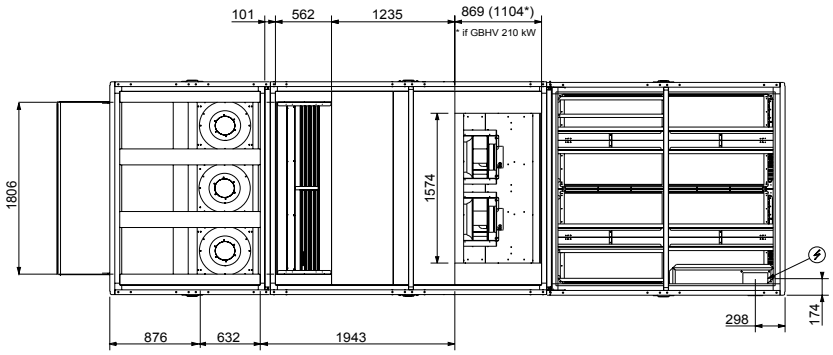


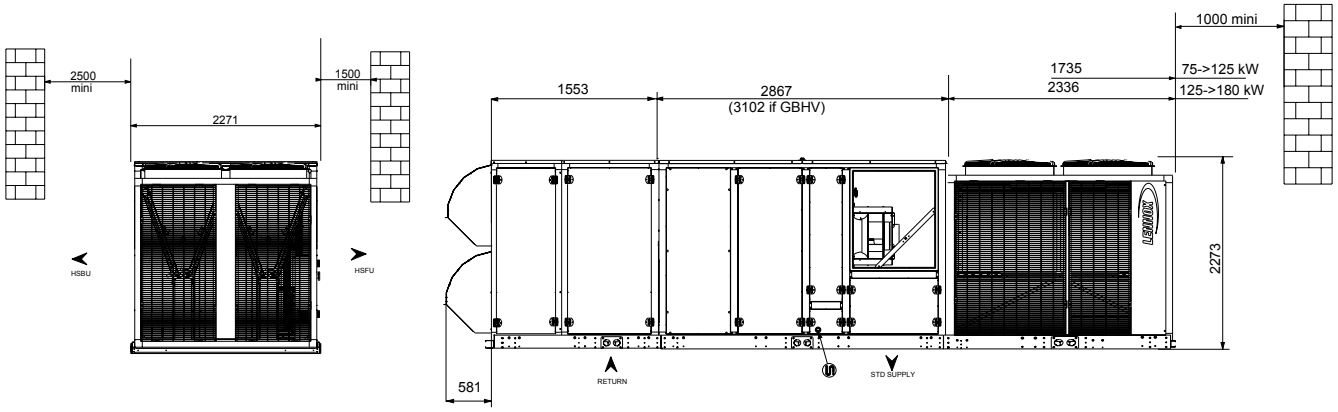
E022-E027 + EXTRACTION





E022-E027 + EXTRACTION + RÉCUPÉRATEUR ROTATIF ou TRMO





POIDS (Kg)	E019 NN000NN	E022 NN000NN	E027 NN000NN	E014--055F	E014--065F	E014--075F	E016--085F	E016--105F	E019--066F	E019--076F	E019--086F	E019--106F	E019--124F
Unité de base - Mode Refroidissement	458	507	606	1457	1521	1599	1609	1643	1542	1614	1624	1668	1664
Unité de base - Mode Chauffage				1452	1516	1582	1592	1625	1537	1599	1610	1653	1648
Configuration du débit d'air													
Alimentation horizontale avant	15	5	5	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Alimentation horizontale arrière (côté bac à condensats)	15	5	5	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Reprise horizontale (in-line)	8	7	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Ventilateur centrifuge EC à haute pression	10	10	15	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Options d'air extrait													
Volet d'extraction gravitaire	6	10	10	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Ventilateur axial vertical	42	44	44	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
Ventilateur centrifuge EC d'extraction vertical	313	313	363	313	313	313	313	313	313	313	313	313	313
Ventilateur centrifuge EC d'extraction horizontal (depuis le dessus)	391	391	454	391	391	391	391	391	391	391	391	391	391
Ventilateur centrifuge EC d'extraction à haute pression	10	10	15	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Options de récupération													
Récupérateur rotatif sur air extrait vertical	564	548	548	564	564	564	564	564	564	564	564	564	564
Récupérateur rotatif sur air extrait horizontal	564	548	548	564	564	564	564	564	564	564	564	564	564
Récupération thermodynamique de chaleur sur l'air extrait vertical	338	413	413	338	338	338	338	338	338	338	338	338	338
Récupération thermodynamique de chaleur sur l'air extrait horizontal	406	496	496	406	406	406	406	406	406	406	406	406	406
eRecovery sur équipements frigorifiques	45	57	57	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
Filtration													
Kit de démarrage EU3 (livré non monté)	5	7	7	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Cadre métallique de G4 rechargeable	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G4 + F7	40	51	51	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
G4 + F7 + F9	97	122	122	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97
Options de chauffage et de refroidissement													
Serpentin d'eau de refroidissement et de chauffage - Standard	26	32	32	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
Serpentin d'eau de refroidissement et de chauffage - Supérieur	43	54	54	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43
Brûleur de gaz de condensation standard vertical	102	122	122	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102
Brûleur de gaz de condensation standard -horizontal	377	442	442	377	377	377	377	377	377	377	377	377	377
Brûleur de gaz de condensation supérieur vertical	122	265	265	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122
Brûleur de gaz de condensation supérieur horizontal	397	585	585	397	397	397	397	397	397	397	397	397	397
Résistance électrique de préchauffage standard	41	106	106	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
Résistance électrique de préchauffage intermédiaire	68	131	131	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68
Résistance électrique de préchauffage supérieure	76	148	148	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76
Résistance électrique standard	41	106	106	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
Résistance électrique intermédiaire	68	131	131	68	68	68	68	68	68	68	68	68	68
Résistance électrique supérieure	76	148	148	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76
Autres options													
Costière isolée non réglable 1	156	156	156	251	251	251	251	251	251	251	251	251	251
Costière isolée non réglable 2	-	161	161	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costière isolée non réglable 3	186	186	186	281	281	281	281	281	281	281	281	281	281
Costière isolée non réglable 4	-	194	194	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costière isolée réglable 1	234	234	234	353	353	353	353	353	353	353	353	353	353
Costière isolée réglable 2	-	243	243	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costière isolée réglable 3	281	281	281	401	401	401	401	401	401	401	401	401	401
Costière isolée réglable 4	-	293	293	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Emballage conteneur avec patins et film	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400

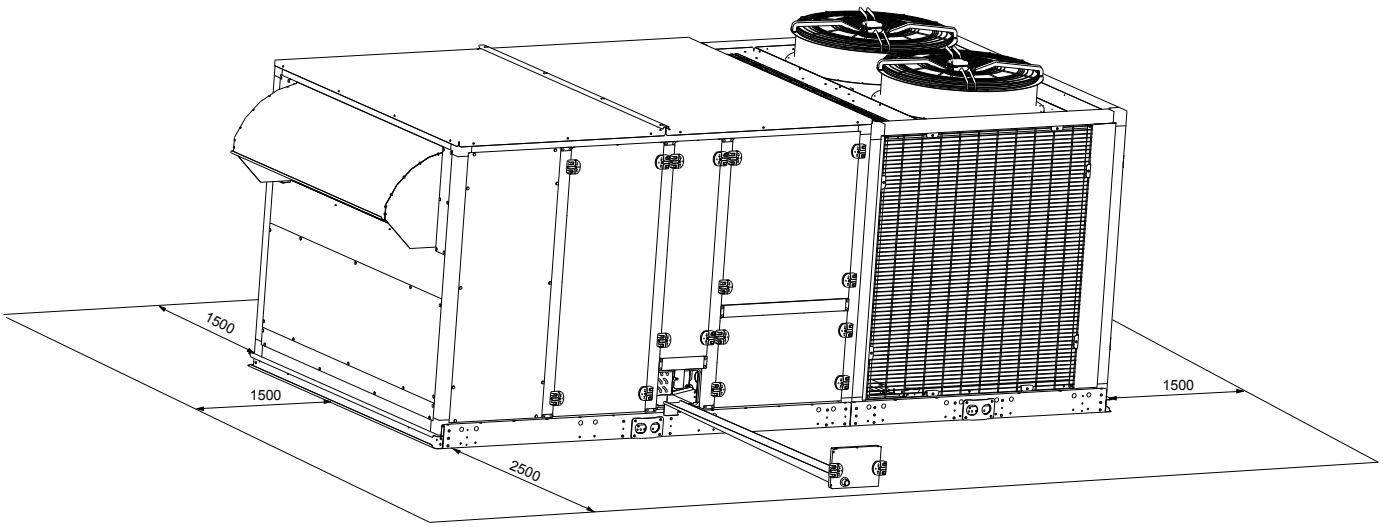
POIDS (Kg)	E022--077F	E022--087F	E022--107F	E022--140F	E024--078F	E024--088F	E024--108F	E024--126F	E024--141F	E027--160F	E027--180F
Unité de base - Mode Refroidissement	1629	1700	1755	2052	1688	1760	1816	2050	2138	2191	2211
Unité de base - Mode Chauffage	1615	1686	1740	2030	1683	1754	1810	2030	2118	2170	2189
Configuration du débit d'air											
Alimentation horizontale avant	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Alimentation horizontale arrière (côté bac à condensats)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Reprise horizontale (in-line)	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Ventilateur centrifuge EC à haute pression	10	10	10	10	15	15	15	15	15	15	15
Options d'air extrait											
Volet d'extraction gravitaire	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Ventilateur axial vertical	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44
Ventilateur centrifuge EC d'extraction vertical	313	313	313	313	363	363	363	363	363	363	363
Ventilateur centrifuge EC d'extraction horizontal (depuis le dessus)	391	391	391	391	454	454	454	454	454	454	454
Ventilateur centrifuge EC d'extraction à haute pression	10	10	10	10	15	15	15	15	15	15	15
Options de récupération											
Récupérateur rotatif sur air extrait vertical	548	548	548	548	548	548	548	548	548	548	548
Récupérateur rotatif sur air extrait horizontal	548	548	548	548	548	548	548	548	548	548	548
Récupération thermodynamique de chaleur sur l'air extrait vertical	413	413	413	413	413	413	413	413	413	413	413
Récupération thermodynamique de chaleur sur l'air extrait horizontal	496	496	496	496	496	496	496	496	496	496	496
eRecovery sur équipements frigorifiques	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57
Filtration											
Kit de démarrage EU3 (livré non monté)	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Cadre métallique de G4 rechargeable	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G4 + F7	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51
G4 + F7 + F9	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122
Options de chauffage et de refroidissement											
Serpentin d'eau de refroidissement et de chauffage - Standard	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
Serpentin d'eau de refroidissement et de chauffage - Supérieur	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54
Brûleur de gaz de condensation standard vertical	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122
Brûleur de gaz de condensation standard horizontal	442	442	442	442	442	442	442	442	442	442	442
Brûleur de gaz de condensation supérieur vertical	265	265	265	265	265	265	265	265	265	265	265
Brûleur de gaz de condensation supérieur horizontal	585	585	585	585	585	585	585	585	585	585	585
Résistance électrique de préchauffage standard	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106
Résistance électrique de préchauffage intermédiaire	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131
Résistance électrique de préchauffage supérieure	148	148	148	148	148	148	148	148	148	148	148
Résistance électrique standard	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106
Résistance électrique intermédiaire	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131
Résistance électrique supérieure	148	148	148	148	148	148	148	148	148	148	148
Autres options											
Costière isolée non réglable 1	251	251	251	280	251	251	251	280	280	280	280
Costière isolée non réglable 2	257	257	257	286	257	257	257	286	286	286	286
Costière isolée non réglable 3	281	281	281	310	281	281	281	310	310	310	310
Costière isolée non réglable 4	286	286	286	315	286	286	286	315	315	315	315
Costière isolée réglable 1	353	353	353	392	353	353	353	392	392	392	392
Costière isolée réglable 2	363	363	363	401	363	363	363	401	401	401	401
Costière isolée réglable 3	401	401	401	439	401	401	401	439	439	439	439
Costière isolée réglable 4	409	409	409	448	409	409	409	448	448	448	448
Emballage conteneur avec patins et film	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400

Dégagements minimum autour de l'unité

La figure ci-dessous illustre les dégagements et les accès requis autour de l'unité.

Remarque IMPORTANTE relative aux dégagements de l'unité

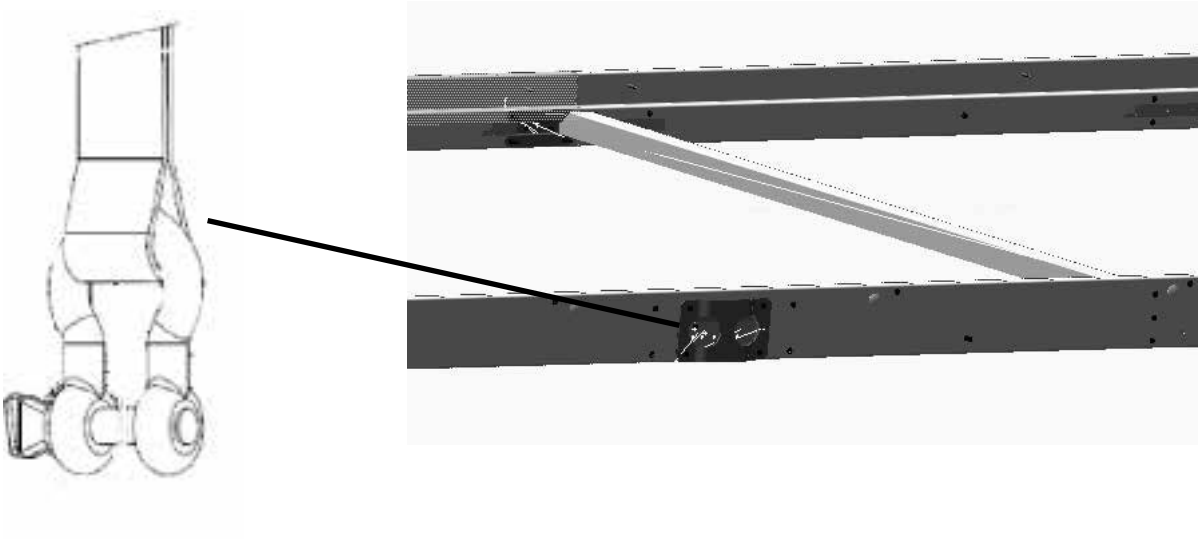
- Assurez-vous que le conduit d'air neuf ne se trouve pas dans la même direction que les principaux vents.
- Si la machine est équipée d'un brûleur à gaz, le dégagement minimum autour du rooftop doit être d'au moins 8 m afin de permettre une dilution correcte des fumées de gaz. Si cela n'est pas possible, l'admission d'air neuf doit être dirigée à au moins 8 m de distance de l'échappement du brûleur à gaz.
- En cas d'option d'extraction, il est recommandé de relier une conduite à l'admission d'air neuf.



Levage de l'unité avec grue

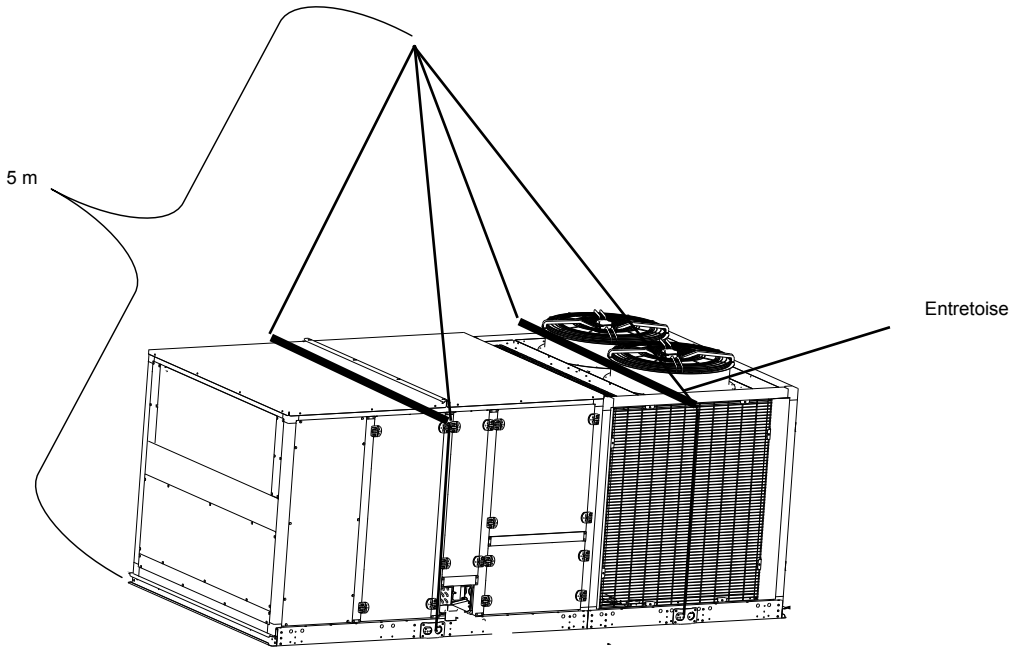
Dimensions des anneaux de levage

Utilisez les chaînes de levage qui se trouvent sur l'unité. Diamètre maximal de la bague : 20 mm.



Longueur des sangles de levage

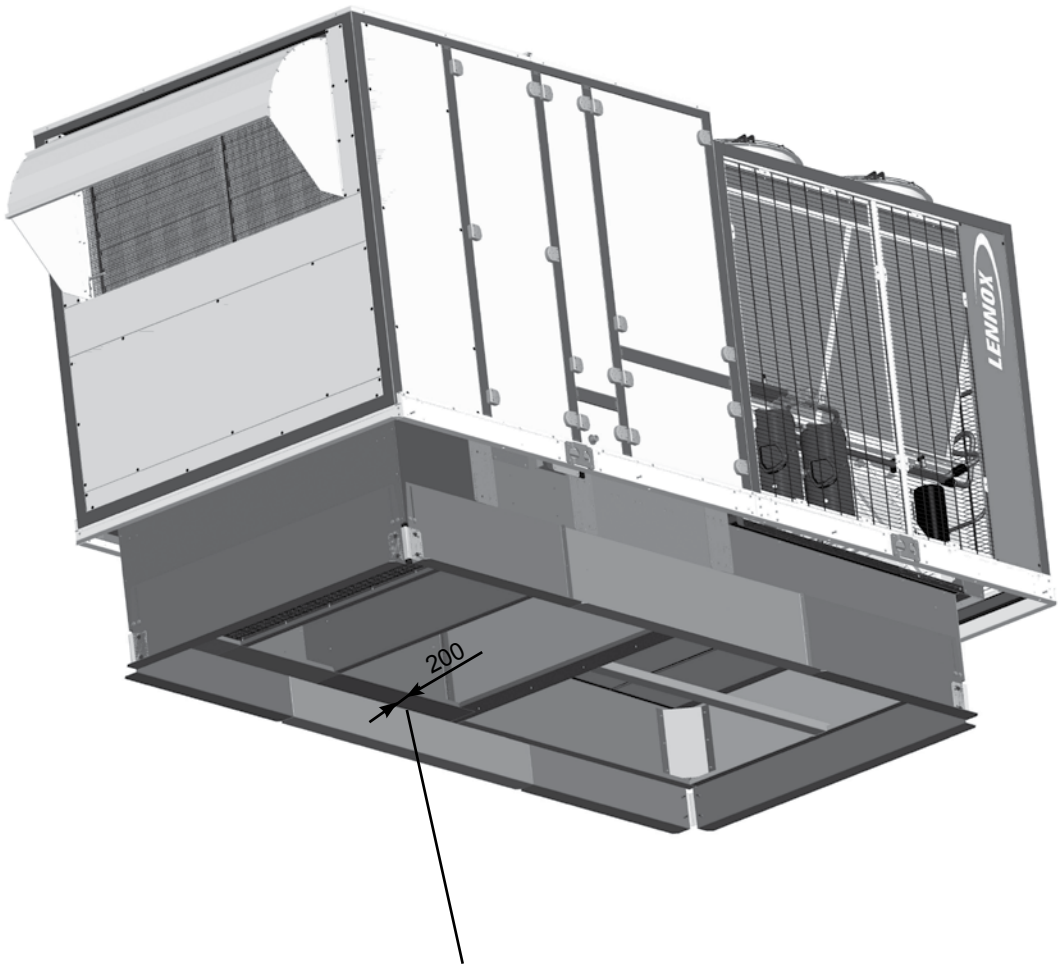
L'unité doit être soulevée à l'aide d'entretoises afin d'empêcher les sangles d'endommager la carrosserie.
Ces entretoises doivent avoir une longueur égale à la largeur de la machine, soit 2250 mm.



Levage des costières

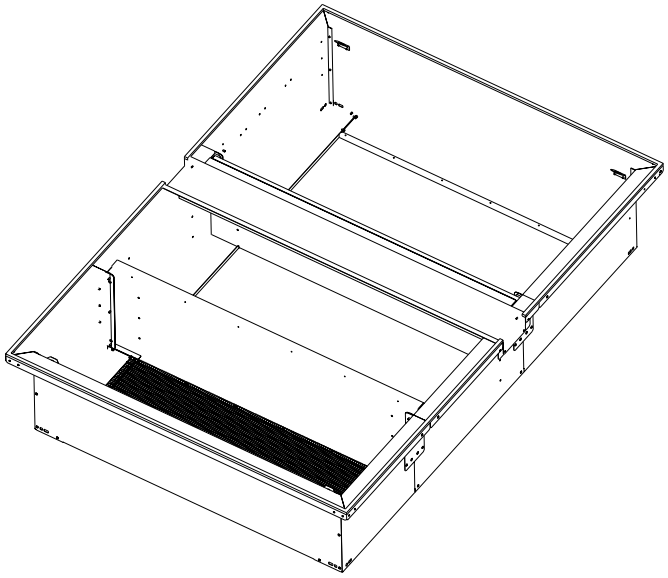
Détails du raccordement gaine

Les gaines de soufflage et de refoulement peuvent être fixées sur les brides de 30 mm qui se trouvent au niveau de la partie inférieure de la costière.
Toute gaine d'un poids supérieur à 100 kg doit être fixée de manière indépendante sur les autres cadres.

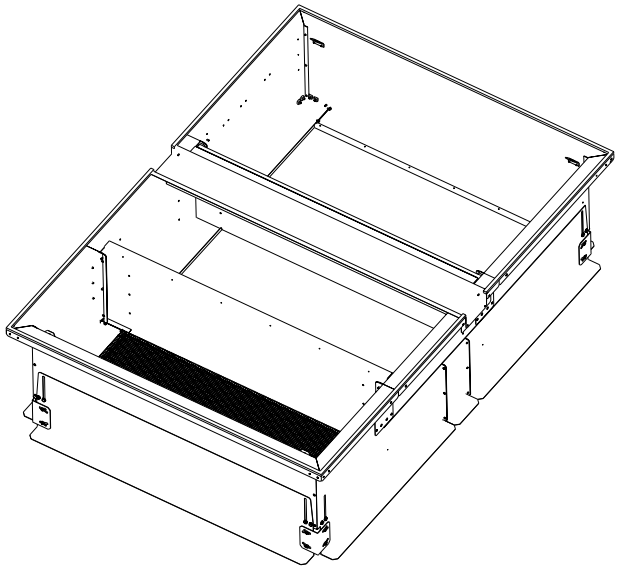


Distance de raccordement des gaines : 150 mm

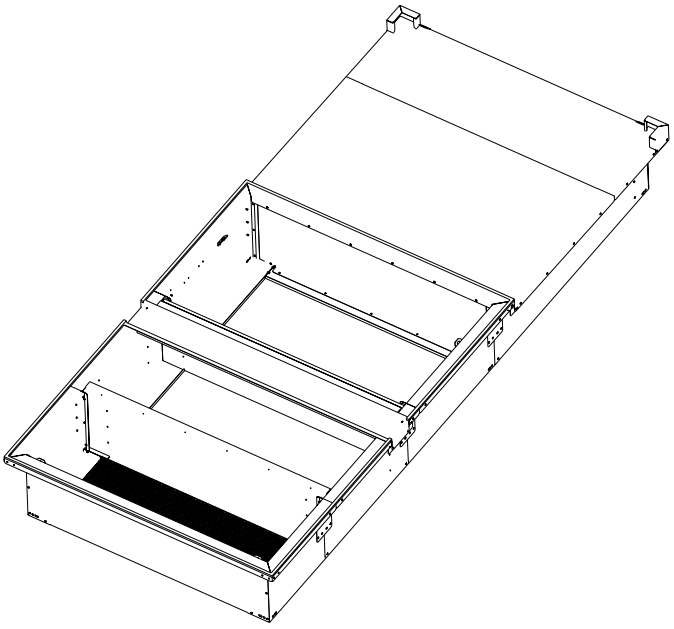
Costière non réglable, sans unité de condensation



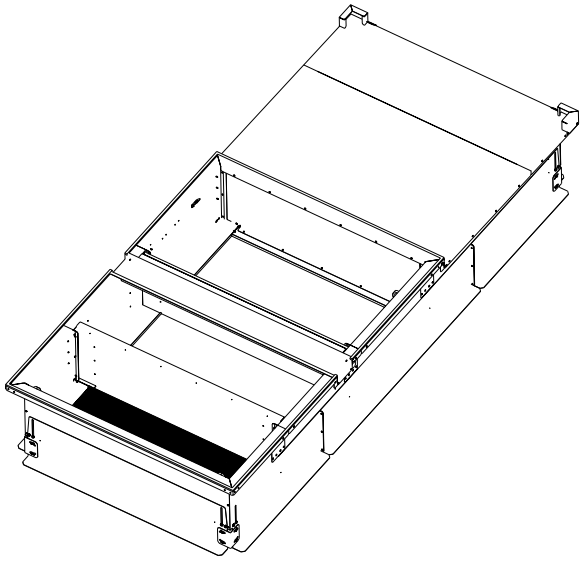
Costière réglable avec unité de condensation



Costière non réglable, avec unité de condensation



Costière réglable, sans unité de condensation



ATTENTION : toutes les costières doivent être fixées au sol à l'aide des orifices de fixation existants sur le cadre.

Au moment de la réception d'un nouvel équipement, vérifiez les points suivants.
Il incombe au client de s'assurer que les produits sont en bon état de fonctionnement :

- L'aspect extérieur ne présente ni choc ni déformation,
- Les moyens de levage et de manutention sont adaptés à ce matériel et correspondent aux spécifications du plan de manutention ci-après,
- Les accessoires commandés pour être montés sur site ont été livrés et sont en bon état,
- Le matériel reçu est conforme à celui commandé et mentionné sur le bordereau du transporteur.

En cas de dommage, des réserves précises et motivées doivent être confirmées par lettre recommandée au transporteur dans les 48 heures suivant la livraison (le jour de livraison et les jours fériés ne sont pas inclus dans ce délai). Une copie de la lettre doit être adressée à LENNOX ou au distributeur pour information. Faute de quoi, aucun recours ultérieur ne sera possible contre le transporteur.

Plaque signalétique

La plaque signalétique mentionne la référence complète du modèle et permet de s'assurer que l'unité correspond au modèle commandé. Elle indique l'intensité de l'unité au démarrage, sa puissance nominale ainsi que sa tension d'alimentation. La tension d'alimentation ne doit pas varier de +10/-15 %. L'intensité au démarrage est la valeur maximale susceptible d'être atteinte sous la tension de fonctionnement indiquée. L'installation électrique du client devra pouvoir supporter cette intensité. Il est donc important de vérifier si la tension d'alimentation mentionnée sur la plaque signalétique de l'unité est bien compatible avec celle du réseau. Cette plaque indique également l'année de fabrication ainsi que le type de fluide frigorigène utilisé avec la quantité de charge nécessaire à chaque circuit.

LENNOX LGL France SAS CE 0038

Type unité:E027AH180FM1M

N° de série : 281957_1 1/2

	Voltage (V)	Phase (Ph)	Fréquence (Hz)	Intensité (A)	
V alim.	400	3	50	Nominal	Démarrag
V com.	24	1	50	424,4	509,9

	Min		Max	
	BP	HP	BP	HP
Pression (PS) (bar)	-1	-1	29,5	42
Température (TS) (°C)	-20	-20	50	110
Température de stockage (°C)	-30		50	

BP: côté basse pression / HP: côté haute pression

Puissance (kW)		Charge de refrigerant (kg)				Dates	
Froid	Chaud	C1	C2	C3	C4	Prod.	Test
177	174	20	20	0	0	2014	13/11/2014

Fluide	Groupe fluide	Poids (kg) +/-5%
R410A	2	2912

Ce produit est utilisé pour conditionnement d'air. Contient des gaz à effet de serre fluorés visés par le protocole de Kyoto. Hermétiquement

Stockage

Pour le stockage de moyenne et longue durée des unités réceptionnées sur le chantier et non mises en service immédiatement, il est recommandé :

- De laisser en place le film plastique de protection,
- De s'assurer de la parfaite fermeture des armoires électriques,
- De conserver à l'intérieur, dans un endroit sec et propre, les composants et options livrés séparément pour un montage à l'installation
-
-

Accès maintenance

Le nouveau système de verrouillage simple intégré dans les unités eNeRGy offre diverses possibilités pour l'ouverture des panneaux, facilitant ainsi les opérations de maintenance.

Les panneaux peuvent être ouverts vers la droite, vers la gauche et peuvent être aussi totalement déposés en démontant tous les verrous.

Purgeurs de condensat

Les purgeurs de condensats sont livrés non assemblés, et sont stockés dans le panneau électrique, avec leurs colliers de serrage. Pour les assembler, insérez-les dans les évacuations du plateau à condensats, et utilisez un tournevis pour serrer les colliers.

Vérifications préliminaires

Avant d'entreprendre l'installation, il est INDISPENSABLE de vérifier les points suivants :

- L'espace prévu pour l'équipement est-il suffisant ?
- La surface sur laquelle sera installé l'appareil est-elle suffisamment solide pour supporter son poids ? Une étude approfondie de la charpente doit être faite au préalable pour s'en assurer.
- Les ouvertures de reprise et soufflage dans la terrasse n'affaiblissent-elles pas anormalement la structure ?
- N'y a-t-il pas d'obstacle quelconque risquant de gêner le bon fonctionnement de l'appareil ?
- La nature du courant électrique disponible correspond-elle aux caractéristiques électriques de l'appareil ?
- L'écoulement des eaux de condensation est-il prévu ?
- L'accès aux appareils est-il aisé pour la maintenance ?
- La pose des appareils suppose des moyens de levage importants et différents suivant les cas (hélicoptère ou grue). Ont-ils été pris en compte ?
- L'unité est-elle installée conformément aux instructions d'installation et aux réglementations locales ?
- Vérifier qu'il n'existe pas de frottement entre les circuits frigorifiques et l'armoire ou entre ces derniers.

D'une manière générale, assurez-vous qu'aucun obstacle (mur, arbre ou rebord du toit) n'empêche le raccordement des gaines ou ne gêne les manœuvres de montage et d'entretien.

Conditions d'installation

La surface sur laquelle l'appareil sera installé doit être propre et dépourvue d'obstacle susceptible de gêner l'arrivée d'air sur les condenseurs :

- Évitez les surfaces irrégulières,
- Évitez d'installer deux appareils côte à côte ou proches l'un de l'autre, car les condenseurs risqueraient d'être insuffisamment ventilés.

Avant la mise en place d'un Rooftop prendre en compte les éléments suivants :

- La direction des vents dominants,
- Le sens et la position des flux d'air à l'intérieur de l'appareil,
- Les dimensions extérieures de l'unité, ainsi que celles des orifices de soufflage et de refoulement,
- La position des portes et le dégagement nécessaire à leur ouverture pour l'accès aux divers composants.

Raccordements

- Assurez-vous de l'étanchéité et de l'isolation de tous les conduits traversant murs ou toitures.
- Pour éviter les problèmes de condensation, isoler les gaines et tuyauteries en fonction des températures des fluides et du type de local traversé.

REMARQUE : l'emballage qui protège les surfaces des ailettes doit être retiré juste avant le démarrage.

Dimensions d'ouverture toiture

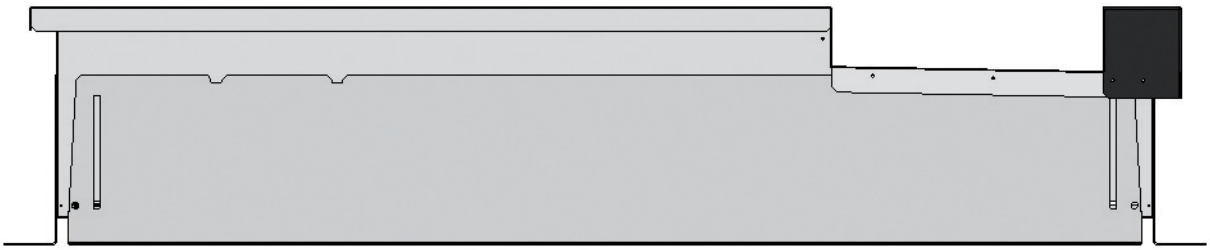
Les dimensions de l'ouverture & la pente maximale de toit sont définies conformément aux schémas mécaniques.

Contrôles d'étanchéité

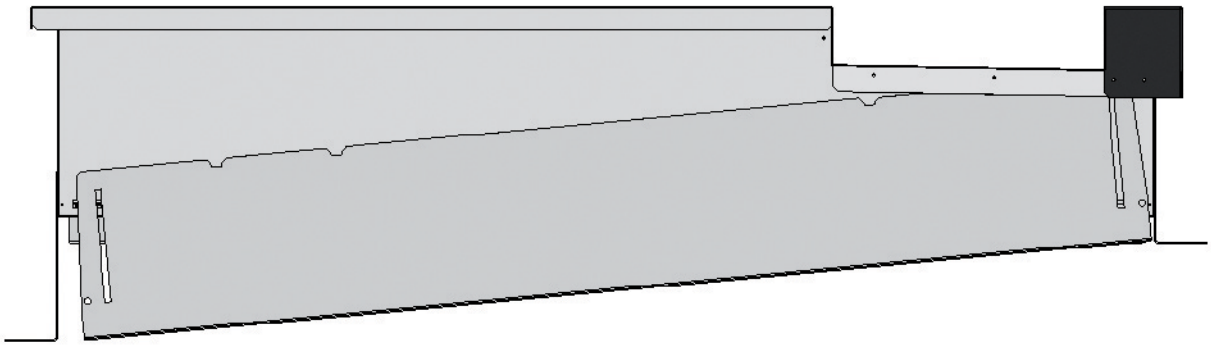
Remarque IMPORTANTE : avant de poser la machine sur la costière, veiller à mettre un joint en mousse polyéthylène sur le côté de l'arête supérieure de la costière (doit être livré dans l'emballage de la costière). Ce joint doit être uniquement posé sur le pourtour extérieur de la costière, et autour de la section d'alimentation et de reprise.

Costières réglables en hauteur

S'assurer au préalable que toutes les bavettes sont orientées vers l'extérieur. Pour le transport, elles peuvent être orientées vers l'intérieur.



Amener et poser la costière sur le chevêtre, en repérant au préalable le soufflage, puis l'extraction.



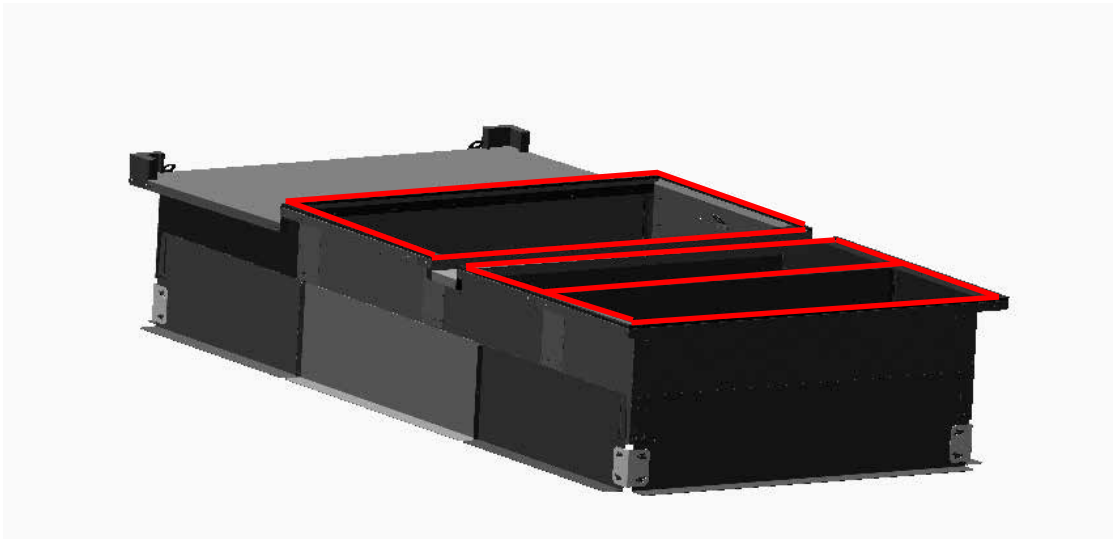
Après avoir mis de niveau le plan de pose du caisson sur la costière, finir la fixation des bavettes périphériques sur le chevêtre.

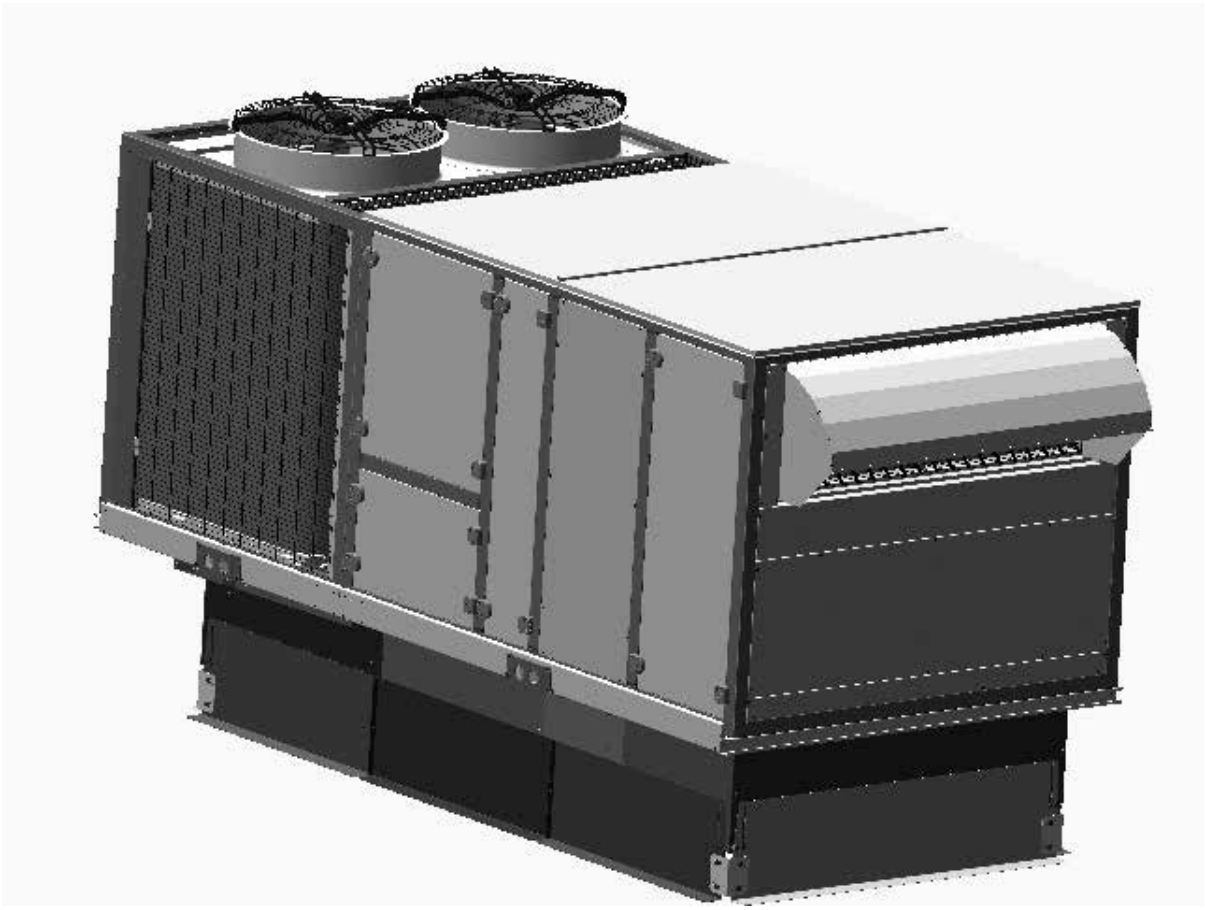
REMARQUE IMPORTANTE : sécurisation de la costière

Lorsque le cadre est correctement positionné, il est indispensable de sécuriser l'ensemble à l'aide d'un cordon de soudure discontinu (20 à 30 mm tous les 200 mm) ou de vis auto-taraudeuses de diamètre M6 sur toute la périphérie ou de tout autre moyen.

Positionnement du rooftop sur costières réglables

Remarque IMPORTANTE : avant de poser la machine, veiller à mettre un joint en mousse polyéthylène sur le côté de l'arête supérieure de la costière (doit être livré dans l'emballage de la costière).
Ce joint doit être uniquement posé sur le pourtour extérieur de la costière, et autour de la section d'alimentation et de reprise.





Contrôles d'étanchéité

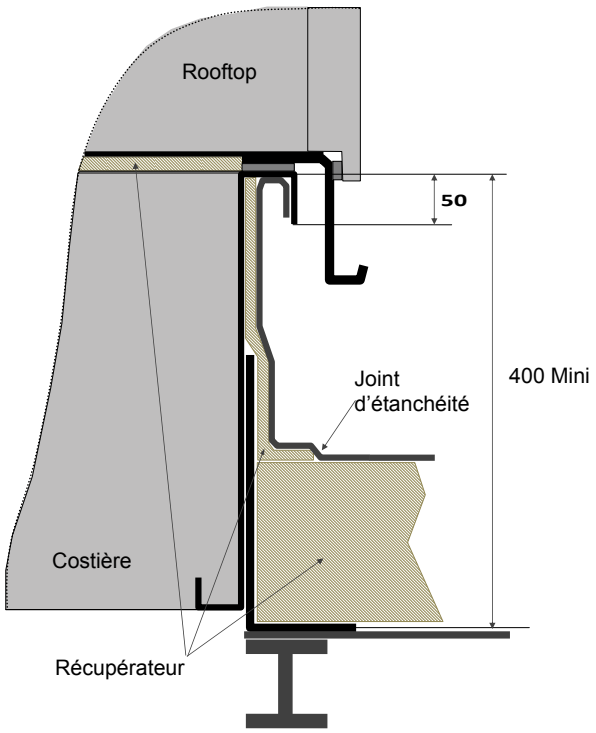
REMARQUE IMPORTANTE : avant de placer la machine sur la costière, veiller à mettre un joint en mousse polyéthylène sur le côté de l'arête supérieure de la costière.
Ce joint doit être uniquement posé sur le pourtour extérieur de la costière, et autour de la section d'alimentation et de reprise.

Costière et bavette d'étanchéité

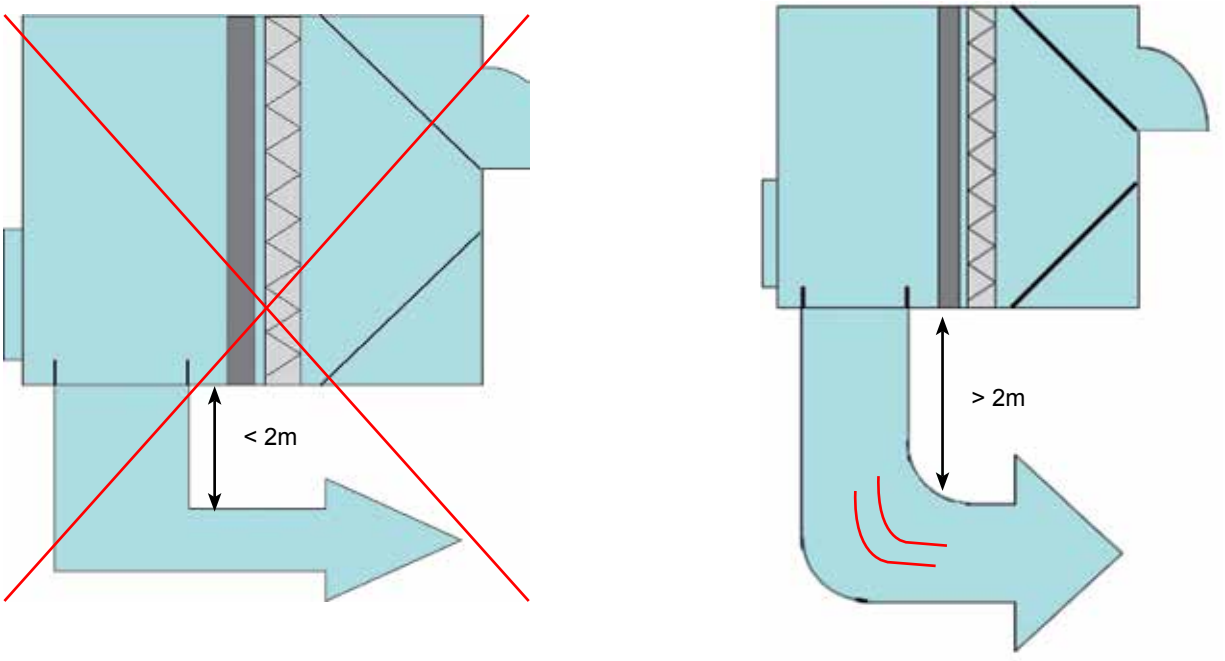
L'extérieur du cadre doit être isolé à l'aide d'un isolant de type rigide. Nous recommandons un isolant d'une épaisseur minimum de 20 mm.

Vérifier la continuité de l'isolation, placer une bavette d'étanchéité et un joint autour du cadre comme illustré.
ATTENTION : pour être efficace, la remontée doit se terminer au-dessous de l'arête d'égouttement.
Lorsque les tuyauteries et la gaine électrique passent par le toit, la bavette d'étanchéité doit être conforme aux normes locales en la matière

Avant d'installer le dispositif, s'assurer que les joints ne sont pas détériorés et vérifier que le rooftop est bien ancré sur le cadre de montage. Une fois positionné, la base du dispositif doit être à l'horizontal. L'installateur doit se conformer aux normes et spécifications locales en vigueur.



Soufflage vertical



RÉCUPÉRATION DE CHALEUR - DESCRIPTION GÉNÉRALE

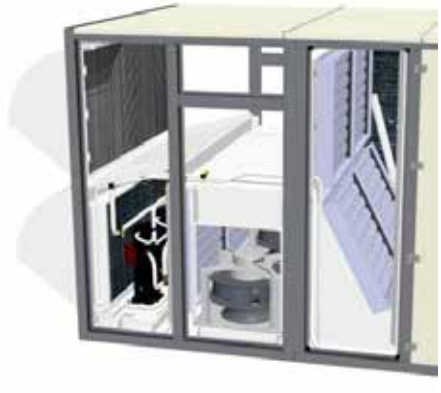
Les modules de récupération de chaleur ont les intérêts suivants :
- en hiver et en mode chauffage, la chaleur contenue dans l'air extrait est échangée avec l'air neuf ;
- inversement, en été et en mode froid, la chaleur contenue dans l'air neuf est transférée à l'air extrait.

Le HRMV récupère la chaleur de l'air extrait par le biais d'un récupérateur rotatif.

TRMO est un module thermodynamique de récupération de chaleur intégré à la machine. Ses principaux intérêts sont :
- un taux d'air neuf variable de 25 à 100%,
- un COP élevé en hiver lors du préchauffage de l'air neuf en raison d'une température d'évaporation favorable, en particulier avec un débit d'air élevé ;
- un EER élevé en été lors du pré-refroidissement de l'air neuf en raison d'une température de condensation favorable, en particulier avec un débit d'air élevé.

Pour ces raisons, le TRMO sera plus indiqué que le HRMV dans les zones où l'écart entre la température intérieure et la température extérieure est faible. Par exemple dans les zones méditerranéennes , où les températures hivernales ne sont pas très froides ou les températures estivales ne sont pas très hautes.

Le HRMV et le TRMO seront livrés entièrement assemblés dans l'unité.



1. CIRCUIT FRIGORIFIQUE

Accès aux composants frigorifiques :
Les compresseurs sont situés dans un autre module placé avant le module d'extraction.

TRMO	E014-E019	E022-E027
Compresseurs	ZP104	2x ZP104
Détendeurs thermostatiques	ERZE-8-GA	2x ERZE-8-GA

2. MISE EN SERVICE

Connexions électriques :

- Toutes les connexions de câbles sont réalisées en usine.

Mise en marche :

- Configuration CLIMATIC™ :
  - Mettez l'unité sous tension
  - Vérifiez la configuration du e-CLIMATIC avec le DS en mode expert. Voir § Manuel de Contrôle / Configuration
- Démarrez le circuit TRMO (circuit 3) : basculez Test='**C3--Cool**'
  - Vérifiez le sens de rotation des compresseurs
  - Vérifier les valeurs frigorifiques (HP, BP, surchauffe et sous-refroidissement).
- Répétez les dernières opérations avec Test='**C3--Heat**'

MISE EN GARDE ! Lors des réglages, attendre que l'économiseur soit complètement fermé ou ouvert, du fait qu'il commute au bout de 1-2 minutes.

3. SERVICE DIAGNOSTIC

Circuit
Ventilateur de soufflage intérieur ou d'extraction :
Les mêmes défauts, causes et remèdes que pour le eNeRGy™ sont prévus pour le ventilateur d'alimentation intérieur et pour le ventilateur d'extraction. Voir diagnostic du eNeRGy™ « Ventilateur de soufflage intérieur ».

Panne	Causes possibles et symptômes	Solution
BP trop faible et coupure BP	Alarme 317 : problème du groupe frigorifique principal	Manque de charge, composants obstrués
	Alarme 327 : BP trop faible	Givrage : attendre que la batterie soit dégivrée par l'air rejeté. Débit d'air côté évaporation trop faible (vitesse trop faible / filtre ou batterie encrassé).
Problème HP et coupure HP	Débits d'air incorrects	Vérifier le fonctionnement du ventilateur (d'extraction ou de traitement), le fonctionnement du mode (Amps) et du filtre.
	Charge de réfrigérant trop haute	Vérifier la charge de réfrigérant conformément au tableau de charge de réfrigérant.

eNeRGy™

MANUEL DE SERVICE

Réf. : eNeRGy_Service-IOM-1502-F

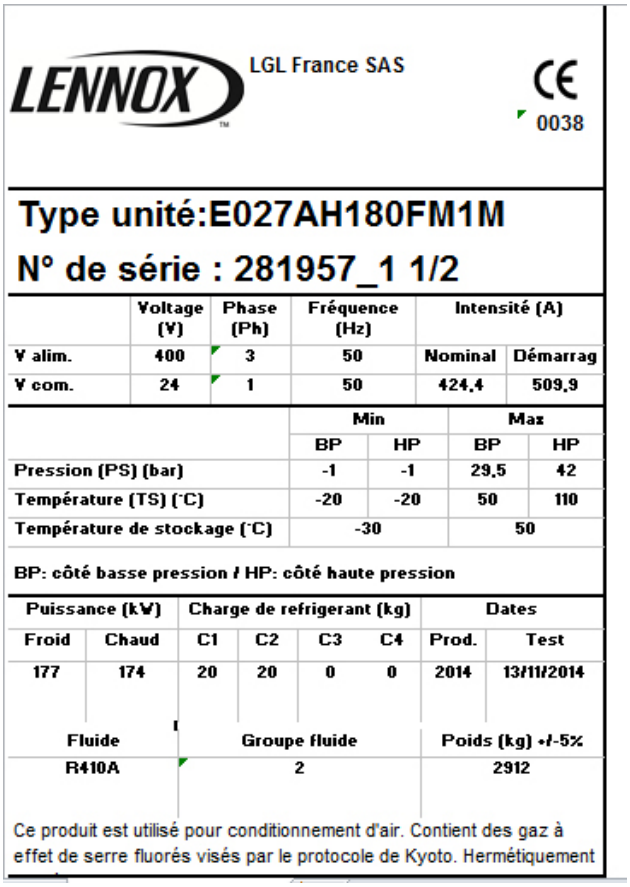
DIRECTIVE SUR LES ÉQUIPEMENTS SOUS PRESSION	29
MISE EN SERVICE	
Limites de fonctionnement	30
Avant la mise sous tension	31
Contrôles du serrage des connexions de câbles	31
Mise sous tension de l'unité	32
Configuration CLIMATIC™	32
HOTTE D'AIR NEUF	34
FILTRES	35
SCHÉMA DU CIRCUIT FRIGORIFIQUE	36
CIRCUIT FRIGORIFIQUE	40
OPTIONS DE CHAUFFAGE	
Batteries eau chaude	41
Batterie d'eau de récupération	42
Résistance électrique	43
Préchauffeur électrique	44
BRÛLEURS GAZ	45
SERVICE DIAGNOSTIC	55
GARANTIE	57
PLAN DE MAINTENANCE	59
RAPPORT DE MISE EN SERVICE	64
CARNET DES OPÉRATIONS SUR LE RÉFRIGÉRANT : RÈGLEMENT EUROPÉEN N°842/2006	66

Conformité au marquage CE

Ces unités présentent un marquage CE, conformément à la directive sur les équipements sous pression.

Section	Phase	PS (en bars)
Aspiration	Vapeur	29,5
Refoulement	Vapeur	42 bar R410A
Fluide	Liquide/Vapeur	42 bar R410A

Exemple de plaque signalétique



LENNOX LGL France SAS CE 0038

Type unité:E027AH180FM1M

N° de série : 281957_1 1/2

	Voltage (V)	Phase (Ph)	Fréquence (Hz)	Intensité (A)	
V alim.	400	3	50	Nominal	Démarrag
V com.	24	1	50	424,4	509,9

	Min		Max	
	BP	HP	BP	HP
Pression (PS) (bar)	-1	-1	29,5	42
Température (TS) (°C)	-20	-20	50	110
Température de stockage (°C)	-30		50	

BP: côté basse pression / HP: côté haute pression

Puissance (kW)		Charge de refrigerant (kg)				Dates	
Froid	Chaud	C1	C2	C3	C4	Prod.	Test
177	174	20	20	0	0	2014	13/11/2014

Fluide	Groupe fluide	Poids (kg) +/-5%
R410A	2	2912

Ce produit est utilisé pour conditionnement d'air. Contient des gaz à effet de serre fluorés visés par le protocole de Kyoto. Hermétiquement

Visite périodique conformément à la directive européenne sur les équipements sous pression

Conformément à la directive sur les équipements sous pression, des contrôles périodiques sur site sont prévus pour les équipements de catégorie égale ou supérieure à la catégorie II.

Tous les composants doivent être installés par un ingénieur qualifié.

LIMITES DE FONCTIONNEMENT

Avant toute opération, veuillez contrôler les limites de fonctionnement du rooftop. Ces tableaux vous fournissent toutes les informations nécessaires concernant les limites de fonctionnement de la machine.
Consultez la section « Analyse des risques et des situations dangereuses selon la directive 97/123 » située dans les « ANNEXES » à la fin de ce manuel, ou fournie avec l'unité.

MISE EN GARDE : Il est très important de s'assurer que les rooftops fonctionnent bien dans ces limites.

	E014--055F	E014--065F	E014--075F	E016--085F	E016--105F	E019--066F	E019--076F	E019--086F	E019--106F	E019--124F
Limites de fonctionnement en mode froid (5)										
Température extérieure maxi. Température intérieure 27°C BS/19°C BH	48									
Température extérieure maxi. Temp. min. extérieure : BS/47% d'humidité relative	48									
Temp. max. extérieure avec délestage	49,5	51	48	50	50	48,5	44,5	48	49,5	46,5
Temp. min. extérieure pour temp. intérieure de 20°C BS (6)	-5	-3	12	14,5	14,5	-5	10	13,5	13,5	13
Température min. extérieure Temp. max. extérieure : 23°C BS/47% d'humidité relative	12	14	13	15	29	13	11	14	14	13
Temp. max. d'entrée sur la batterie intérieure Température extérieure 38°C BS	35	40	39	41	55	31	29	32	48	48
Temp. max. d'entrée sur la batterie intérieure Temp. max. extérieure : 48°C BS/40% d'humidité relative	28	31	31	31	31	27	28	30	31	31
Température intérieure mini. d'entrée sur la batterie Température extérieure 35°C BS	14									
Température intérieure mini. d'entrée sur la batterie Temp. max. extérieure : 48°C BS/40% d'humidité relative	14	14	15	16	19	14	14	14	16	17
Limites de fonctionnement en mode de chauffage (5)										
Température min. extérieure Température intérieure : 20°C BS (8)	-15									
Température min. extérieure Temp. min. intérieure : 5°C BS/59% d'humidité relative	14	3	5	2	-2	15	16	10	2	0
Température intérieure mini. d'entrée sur la batterie	5	5	5	5	5	5	9,5	7	5	5
Temp. max. d'entrée sur la batterie intérieure	25									
Température extérieure maxi. Temp. max. intérieure : 25°C BS/59% d'humidité relative	24	23	24	23	24	23	24	23	25	29
Température min. extérieure (Température int. : 20°C BS/100% d'air neuf/ avec résistance électrique de préchauffage standard)	2,3	0	1	0	5	4	5	3	5	5
Température min. extérieure (Température int. : 20°C BS/100% d'air neuf/ avec résistance électrique de préchauffage supérieure)	-8	-10	-9	-8	2	-3,5	-2	-4	-6	-7

(5) Les limites de fonctionnement en refroidissement et en chauffage sont indiquées pour un régime établi aux conditions de température notée
(6) En dessous de cette valeur, l'option Kit basse température est obligatoire

Refroidissement :
Température extérieure (bulbe sec) : 26,7°C, température intérieure (bulbe sec) : 26,7°C, température intérieure (bulbe humide) : 19,4°C

	E022--077F	E022--087F	E022--107F	E022--140F	E024--078F	E024--088F	E024--108F	E024--126F	E024--141F	E027--160F	E027--180F
Limites de fonctionnement en mode froid (5)											
Température extérieure maxi. Température intérieure 27°C BS / 19°C BH	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48
Température extérieure maxi. Temp. min. extérieure : BS/47% d'humidité relative	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48
Temp. max. extérieure avec délestage	52	53	49,5	51,5	51,5	52,5	49	49	51	49,5	49,5
Temp. min. extérieure pour temp. intérieure de 20°C BS (6)	12,5	6,5	13,5	16	12	6	12,5	12,5	15	7	7
Température min. extérieure Temp. max. extérieure : 23°C BS/47% d'humidité relative	14	7	14	29	13	8	13	13	9	7	20
Temp. max. d'entrée sur la batterie intérieure Température extérieure 38°C BS	35	34	46,5	37,5	29,5	28,5	44	44	36,5	41	36,5
Temp. max. d'entrée sur la batterie intérieure Temp. max. extérieure : 48°C BS/40% d'humidité relative	31	28	31	31	30	28	31	31	31	31	31
Température intérieure mini. d'entrée sur la batterie Température extérieure 35°C BS	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
Température intérieure mini. d'entrée sur la batterie Temp. max. extérieure : 48°C BS/40% d'humidité relative	14	14	16	20	18	19	14	14	17	17	19
Limites de fonctionnement en mode de chauffage (5)											
Température min. extérieure Température intérieure : 20°C BS (8)	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15	-15
Température min. extérieure Temp. min. intérieure : 5°C BS/59% d'humidité relative		-3	5	-15		2	12	8	-15	-15	-15
Température intérieure mini. d'entrée sur la batterie	13	5	5	5	14	5	7	5	5	5	5
Temp. max. d'entrée sur la batterie intérieure	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Température extérieure maxi. Temp. max. intérieure : 25°C BS/59% d'humidité relative	29	23	29	23	26	24	30	29	23	24	24
Température min. extérieure (Température int. : 20°C BS/100% d'air neuf/ avec résistance électrique de préchauffage standard)	6	5	1	5	8	0	3	2	5	5	5
Température min. extérieure (Température int. : 20°C BS/100% d'air neuf/ avec résistance électrique de préchauffage supérieure)	-4	5	-8	4	-2	-9	-5	-6	5	5	5

MISE EN GARDE : la mise en service doit être exclusivement effectuée par des ingénieurs formés en matière de réfrigération et dont les certificats de qualification sont conformes à la réglementation locale

Avant la mise sous tension

MISE EN GARDE : s'assurer que l'alimentation électrique comprend 3 phases sans neutre

Vérifiez que l'alimentation électrique entre le bâtiment et le lieu d'implantation de l'unité soit conforme aux normes locales en vigueur et que les spécifications des câbles correspondent aux spécifications de mise en service et de fonctionnement indiquées sur la plaque signalétique.

Contrôles du serrage des connexions de câbles

MISE EN GARDE : vérifiez le serrage des connexions de câbles

Vérifiez le serrage des connexions de câbles suivantes :
- Connexions de l'interrupteur général,
- Câbles d'alimentation reliés aux contacteurs et aux disjoncteurs,
- Câbles dans le circuit de commande d'alimentation 24V.
-

CHARGE D'HUILE

Tous les groupes sont livrés avec une charge d'huile complète, aucun appoint d'huile n'est nécessaire avant la mise en service ou ultérieurement. Une surcharge d'huile peut causer de graves problèmes sur l'installation, particulièrement pour les compresseurs.

Huiles recommandées pour les Roof Tops LENNOX			
Réfrigérant	**Type de compresseur**	**Marque**	**Type d'huile**
R410A	Compresseur scroll	Lennox	Huile de polyolester POE

Mise sous tension de l'unité

Mettez l'unité sous tension en fermant le sectionneur.
Le sens de rotation des ventilateurs et des compresseurs est vérifié au cours du test effectué en sortie d'usine. Ils doivent donc tous tourner soit dans le bon, soit dans le mauvais sens.

MISE EN GARDE : un compresseur tournant dans le mauvais sens tombera rapidement en panne.

Si un seul des composants tourne dans le mauvais sens, coupez l'alimentation au sectionneur de la machine et inversez deux des phases de ce composant sur le bornier dans l'armoire électrique.

Lors du démarrage de la machine, compléter la liste de contrôle de ce manuel afin de s'assurer que le groupe est correctement installé et prêt à fonctionner.

- Vérifier les valeurs de courant de chaque phase sur chaque moteur de ventilateur.
- Vérifier les valeurs de courant de chaque phase sur chaque moteur de compresseur.
- Vérifier les pressions d'aspiration et de refoulement, ainsi que la température à l'aspiration du compresseur.
- Si le groupe est refroidi par eau, vérifier les températures d'entrée et de sortie de l'eau de refroidissement.
- Vérifiez la température de l'air à l'extérieur et à l'intérieur. Vérifiez si le DAD est allumé.

Ces vérifications doivent être effectuées aussi rapidement que possible avec une charge thermique stable, c.-à-d. que la charge de l'installation doit être la même que la puissance développée par l'unité. Des mesures prises sans tenir compte de cette condition mèneront à des valeurs inutilisables et sans doute erronées.
Ces vérifications peuvent être uniquement effectuées une fois que le fonctionnement correct de tous les dispositifs de sécurité et des commandes de l'unité a été constaté.

Vérifiez si les gaines d'air du client sont ouvertes afin de vous assurer que l'unité ne fonctionne pas avec les gaines fermées. De plus, il est nécessaire de vérifier si le débit d'air et la pression statique disponible sont conformes à l'unité.

Configuration CLIMATIC™

Paramètres

1. **Réglage du débit d'air de l'alimentation (selon les exigences du client)**
   a. 3333 = débit d'air nominal
   b. 3334 = débit d'air réduit
   c. 3332 = manuel/automatique
   d. 3331 = nominal/DeadZone/PartLoad/pression

2. **Réglage du débit d'air de rejet (en option)**
   a. 3864 = débit d'air nominal
   b. 3865 = débit d'air réduit

3. **Programmation (selon les exigences du client)**
   a. Zones et modes (nuit/jour/jour I/jour II)
   b. Consignes par mode

4. **Sélection de la sonde thermique de régulation**
   a. Sélectionnez la sonde de régulation (CC, reprise, client, etc.) à l'écran de configuration de la température ambiante

5. **Sélection du capteur d'humidité de régulation (en option)**
   a. Sélectionnez le capteur de régulation (distant, client) à l'écran de configuration du taux d'humidité ambiant

6. **Sélection de la sonde thermique extérieure**
   a. Sélectionnez la sonde thermique extérieure (unité, client) à l'écran de configuration de la température extérieure

7. **Sélection du capteur de taux d'humidité extérieur (en option)**
   a. Sélectionnez le capteur de taux d'humidité extérieur (unité, client) à l'écran de configuration du taux d'humidité extérieur

8. **Sélection du capteur de qualité de l'air (en option)**
   a. Sélectionnez le capteur de CO2 de qualité de l'air (distant, client) à l'écran de configuration du CO2

9. **Configuration de l'affichage à distance**
   a. 3151 = simple/complet/DM

10. **Minimum d'air neuf**
    a. 3121 = pourcentage d'ouverture minimum

Vérifiez :

1. **Le flux d'air par rapport au registre**
   a. Test B.Nom100% :
      i. réglez le pourcentage de vitesse du ventilateur (3333) jusqu'à obtenir le flux d'air souhaité
      ii. réglez le pourcentage de vitesse de rejet (3864) jusqu'à obtenir le flux d'air souhaité
   b. Test B.Nom0%:
      i. réglez la compensation du registre (3335) afin de maintenir le flux d'air souhaité, même lorsque le registre est entièrement fermé
      ii. réglez la compensation du registre (3366) afin de maintenir le flux d'air souhaité, même lorsque le registre est entièrement fermé

2. **Seuils de sécurité du filtre**
   a. Test B.Nom100% et Test B.Nom0% : lisez la valeur ΔP du filtre (3442) et réglez la mesure la plus élevée multipliée par 2,5 au seuil 3345

3. **Tests du circuit frigorifique**
   a. Mode refroidissement
      i. Test C---Cool :
         1. Vérifiez les pressions et les températures du circuit
         2. Vérifiez les consommations électriques
   b. Mode chauffage
      i. Test C---Heat:
         1. Vérifiez les pressions et les températures du circuit
         2. Vérifiez les consommations électriques

4. **Tests des options de l'unité**
   a. Résistances électriques auxiliaires (Test H1-1 entier)
      i. Vérifiez la température de l'alimentation
      ii. Vérifiez la consommation électrique
   b. Résistances électriques auxiliaires d'eau chaude (Test H1-1 entier)
      i. Vérifiez la température de l'alimentation
      ii. Vérifiez l'ouverture de la vanne
   c. Résistances du brûleur de gaz (Test H1-1 entier)
      i. Reportez-vous au chapitre « Brûleur de gaz »
   d. Résistances électriques de préchauffage de l'air neuf (Test H2-1 entier)
      i. Vérifiez la température de l'alimentation
      ii. Vérifiez la consommation électrique
   e. Résistances eRecovery d'eau chaude (Test H2-1 entier)
      i. Vérifiez la température de l'alimentation
      ii. Vérifiez l'ouverture de la vanne
   f. TRMO
      i. Test C3---Cool :
         1. Vérifiez les pressions et les températures du circuit
         2. Vérifiez les consommations électriques
      ii. Test C3---Heat :
         1. Vérifiez les pressions et les températures du circuit
         2. Vérifiez les consommations électriques
   g. HRMO (Récupérateur)
      i. Vérifiez la rotation du moteur du récupérateur

5. **Optimisation avancée de la régulation**
   a. ΔT du compresseur
      i. Refroidissement.
         1. Test C1c1 Cool : lisez la température │Mix-Supply| et réglez le ΔT du compresseur au niveau du menu 3434
      ii. Chauffage.
         1. Test C1c1 Heat : lisez la température │Mix-Supply| et réglez le ΔT du compresseur au niveau du menu 3444
   b. ΔT des résistances auxiliaires (brûleur à gaz ou électriques)
      i. Chauffage.
         1. Test H1-1 : lisez la température │Mix-Supply| et réglez le ΔT des résistances au niveau du menu 3734
   c. Séquence de simulation (compresseur/résistances électriques/eau/brûleurs)
      i. Priorité des résistances auxiliaires 3731= Jamais/Toujours/OutTemp
      ii. Priorité des résistances de préchauffage 3736= Première/Dernière
   d. Consigne dynamique
      i. 3225= ΔT entre la consigne du client et la température extérieure
   e. Réglage précis de la température
      i. Lissage 3231= Aucun/DeadZone/Confort

6. **Détection des fuites**
   a. Refroidissement
      i. Test C1--Cool : lisez Subcooling et réglez 3437
      ii. Test C2--Cool : lisez Subcooling et réglez 3438
   b. Chauffage
      i. Test C1--Heat : lisez Subcooling et réglez 3447
      ii. Test C2--Heat : lisez Subcooling et réglez 3448

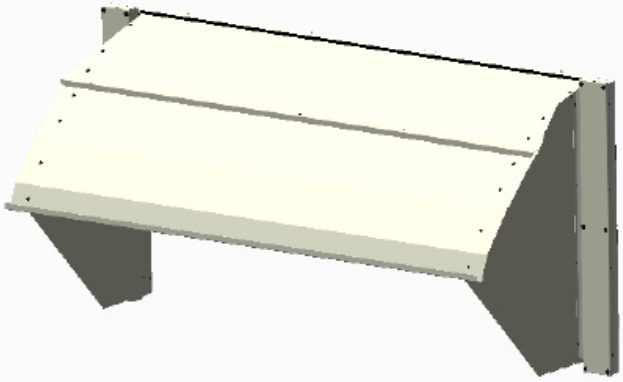
Dès que tous les paramètres ont été réglés, la liste des paramètres doit être téléchargée (outil Assistant), stockée et signée par le client.

Installation

La hotte d'air neuf doit être ouverte et fixée pendant la mise en service.
Les 3 parties de la hotte d'air neuf doivent être assemblées à l'aide des vis auto-taraudeuses fournies dans la caisse à pièces détachées.
Vérifiez la position du joint de couleur noire qui se trouve sur la partie supérieure du capot de la hotte.

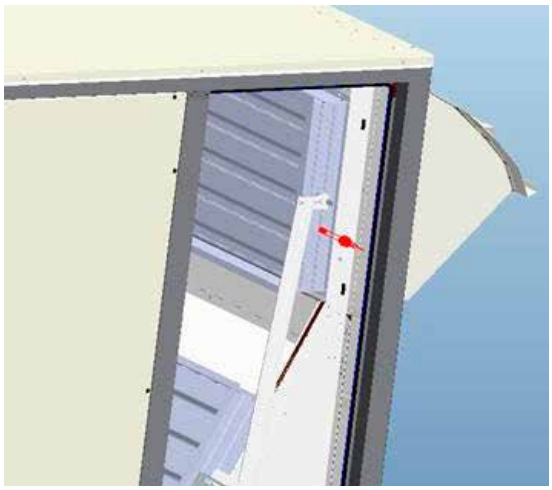
Direction du vent

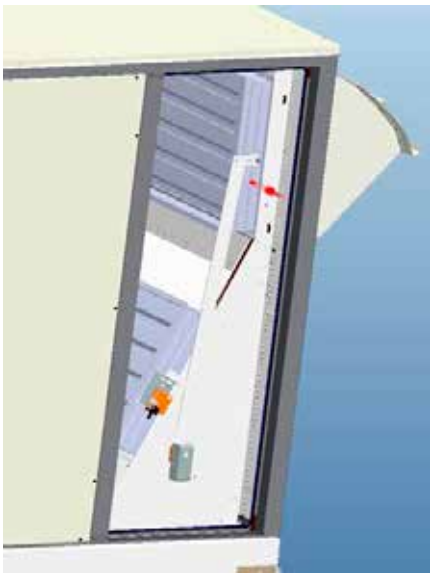
Les principaux vents doivent être pris en compte lors du choix de la position de la machine sur le toit du bâtiment.
Il est fortement recommandé de ne pas placer la hotte d'air neuf dans le sens des vents principaux, afin d'éviter tout risque de pénétration d'eau.
Si cela est impossible, contactez-nous afin de placer une crépine à gouttes d'eau spéciale dans la section de hotte.



ATTENTION : le capot de la hotte d'air neuf peut heurter votre tête si vous n'y faîtes pas attention pendant que vous tournez autour de l'unité.

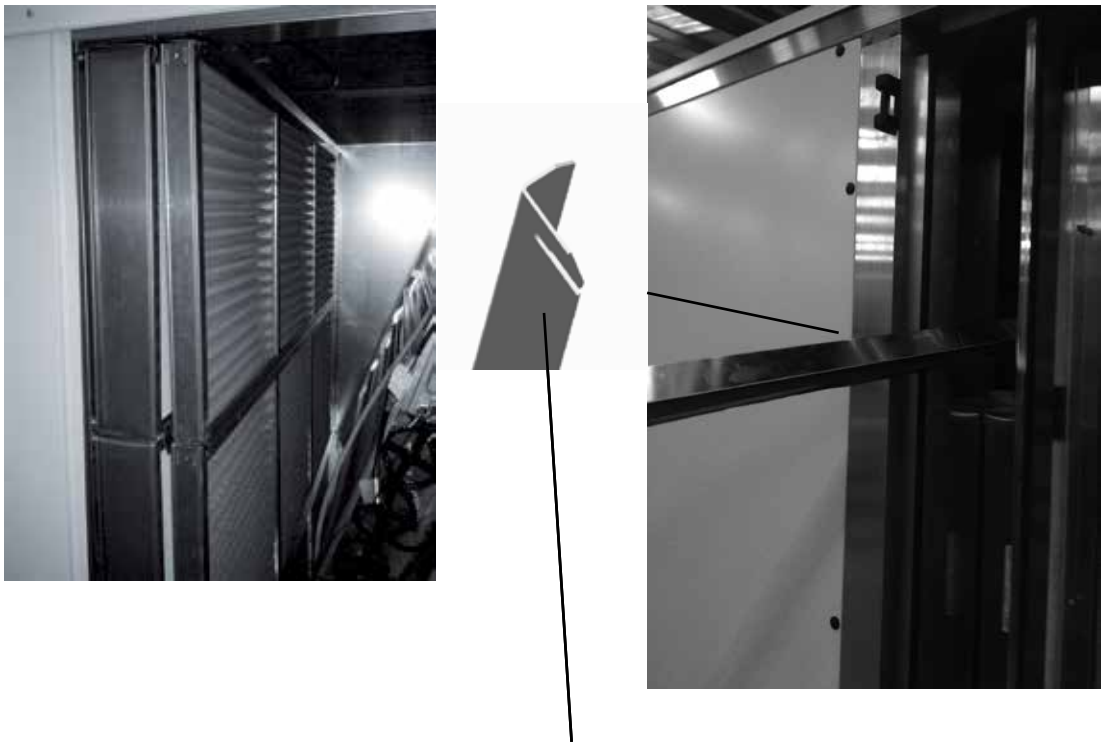
Placez le capteur hygrométrique. Après avoir ouvert le capot d'air neuf, placez le capteur hygrométrique en face du flux d'air.





Remplacement de filtre

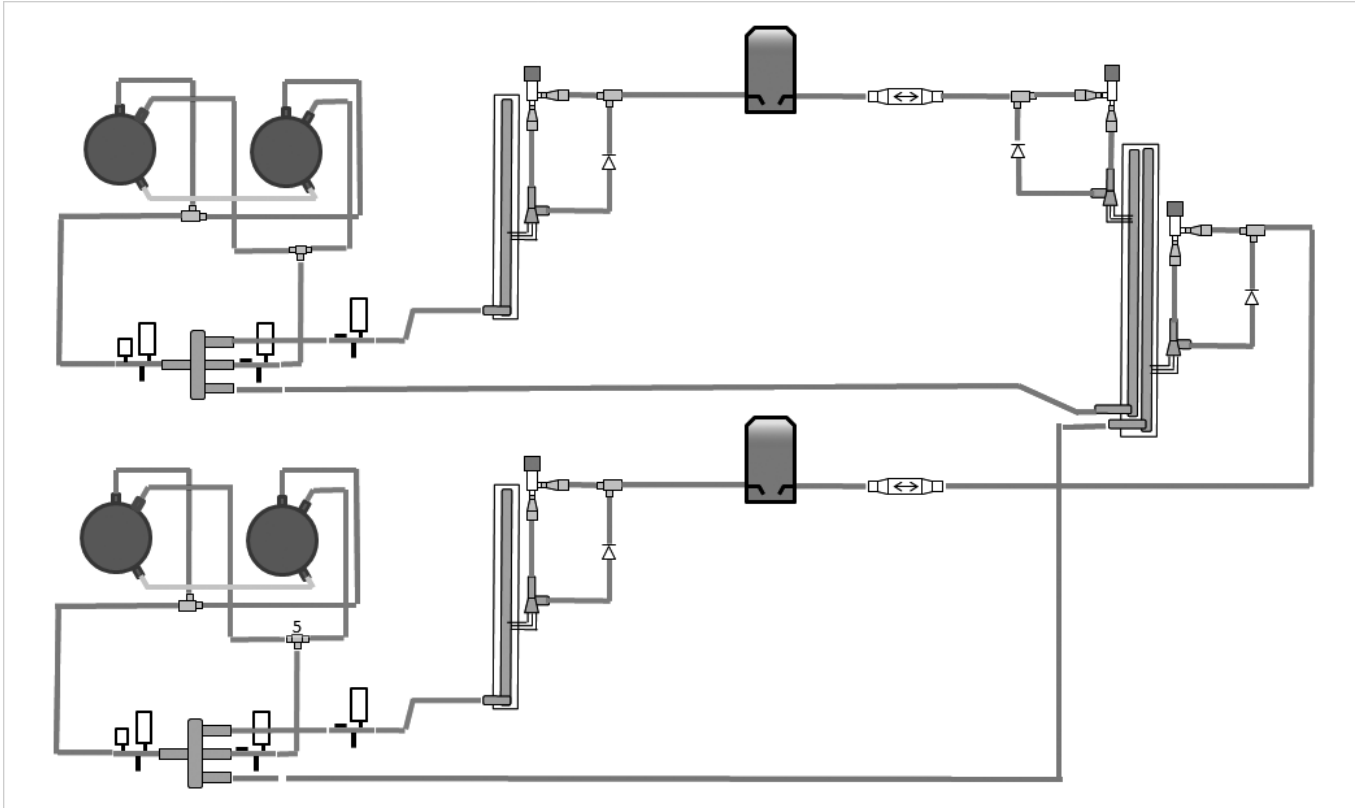
Après avoir ouvert le panneau d'accès au filtre, soulevez la bague de retenue du filtre. Vous pouvez alors retirer et remplacer facilement les filtres en les faisant glisser vers l'extérieur (filtres encrassés) ou vers l'intérieur (filtres propres).



Utilisez le guide de fixation pour retirer les filtres en les faisant coulisser un par un dans le rail.

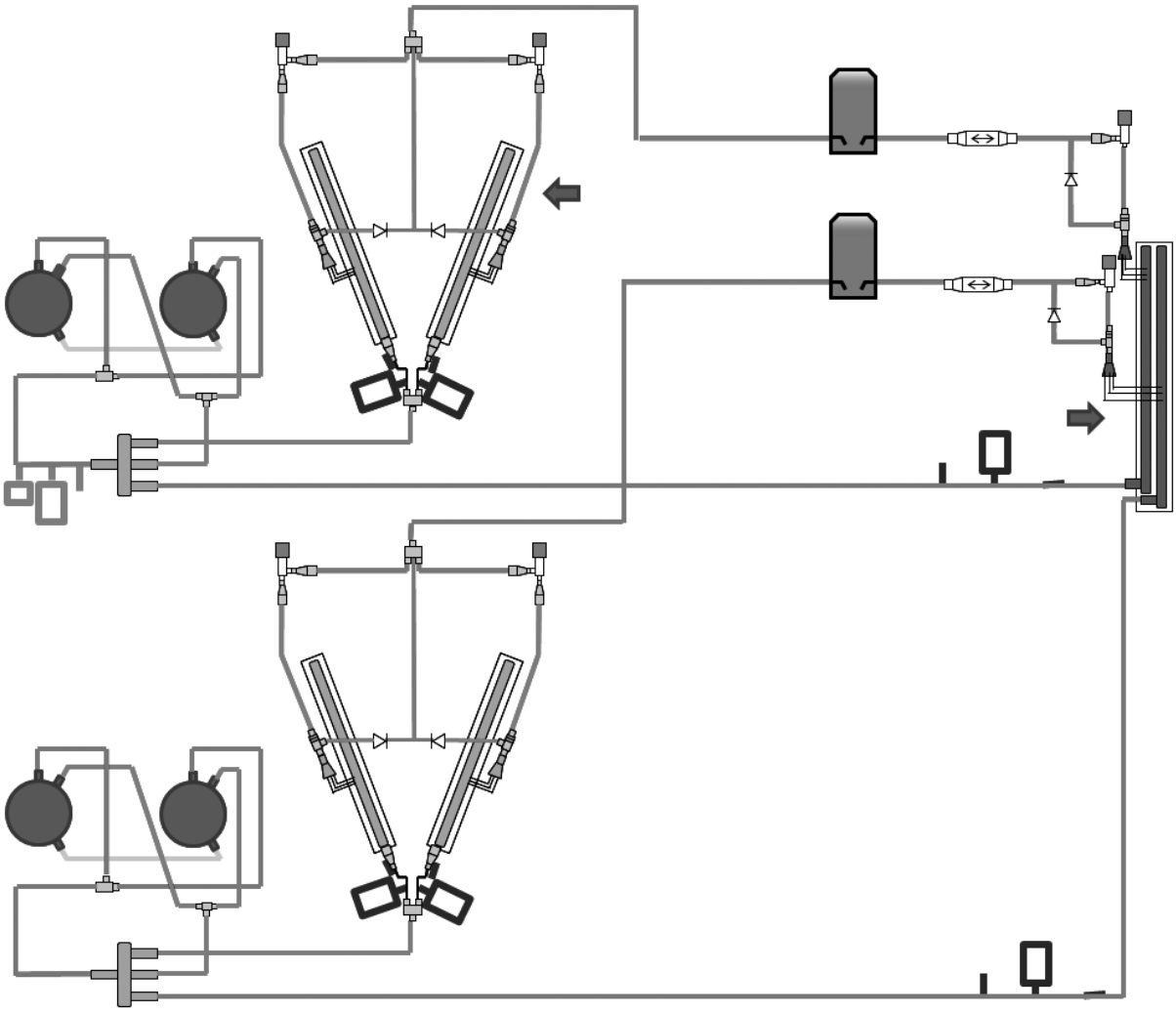
UNITÉS

E014AH055FM1M
E014AH065FM1M
E019AH066FM1M
E014AH075FM1M
E019AH076FM1M
E016AH085FM1M
E019AH086FM1M
E016AH105FM1M
E019AH106FM1M
E019AH124FM1M
E022AH077FM1M
E024AH078FM1M
E022AH087FM1M
E024AH088FM1M
E022AH107FM1M
E024AH108FM1M



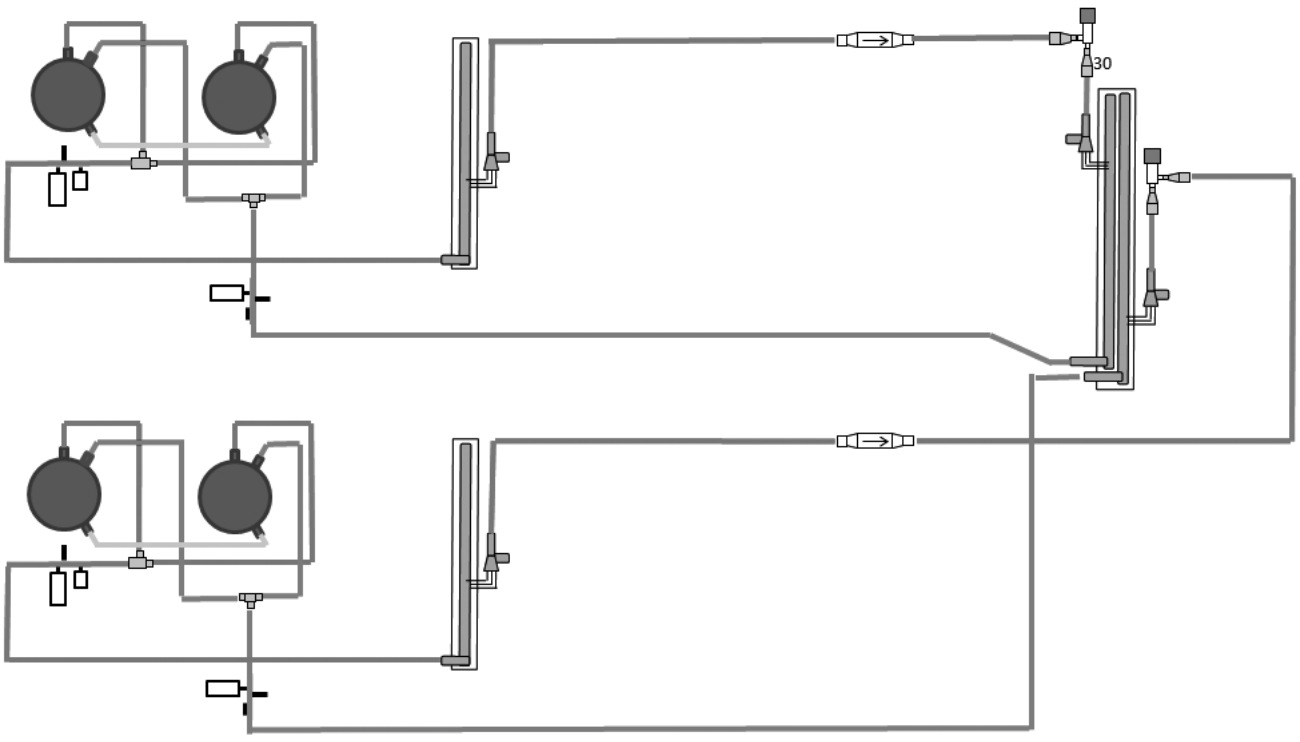
UNITÉS

E024AH126FM1M
E022AH140FM1M
E024AH141FM1M
E027AH160FM1M



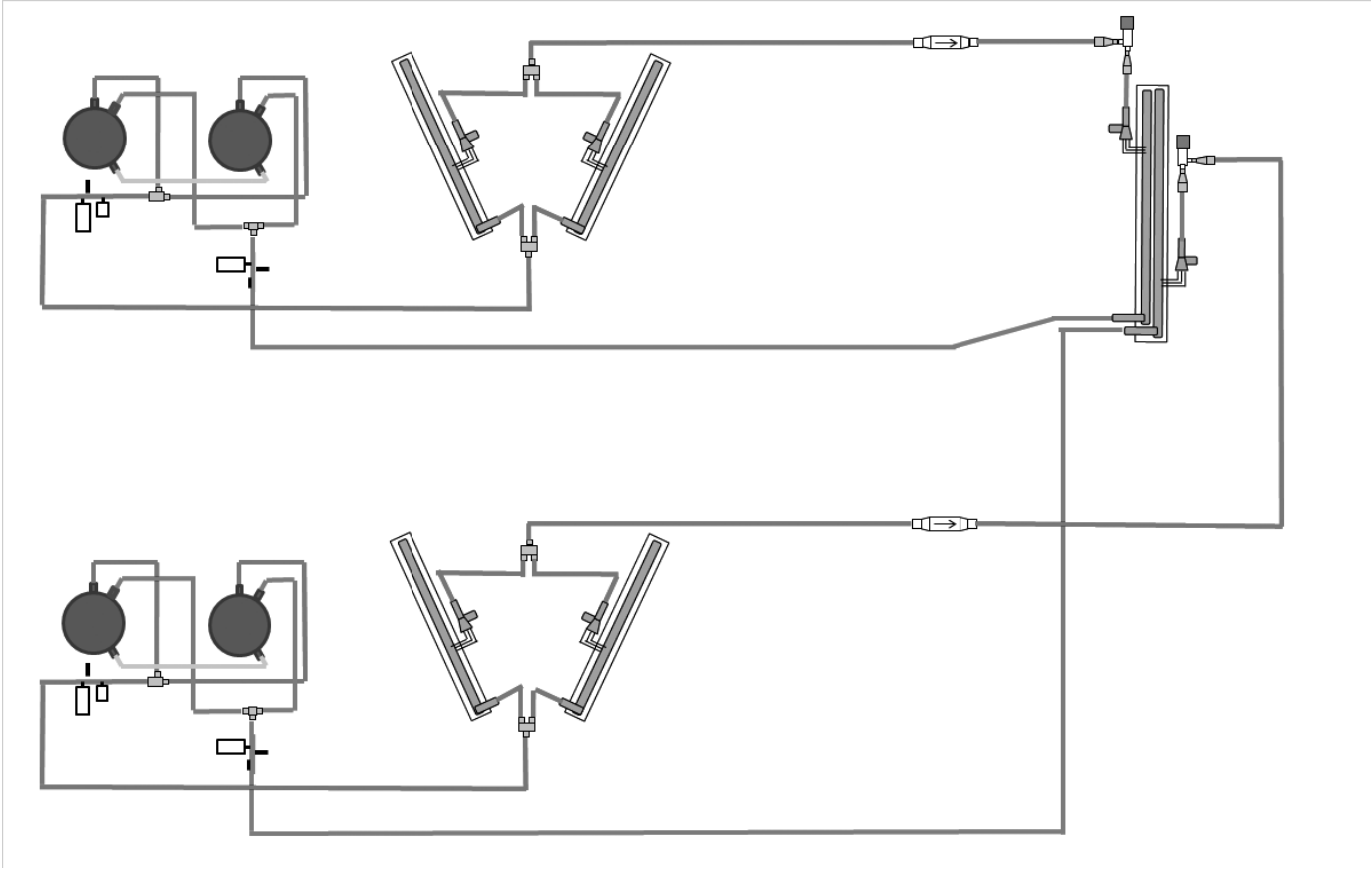
UNITÉS

E014AC055FM1M
E014AC065FM1M
E019AC066FM1M
E014AC075FM1M
E019AC076FM1M
E016AC085FM1M
E019AC086FM1M
E016AC105FM1M
E019AC106FM1M
E019AC124FM1M
E022AC077FM1M
E024AC078FM1M
E022AC087FM1M
E024AC088FM1M
E022AC107FM1M
E024AC108FM1M



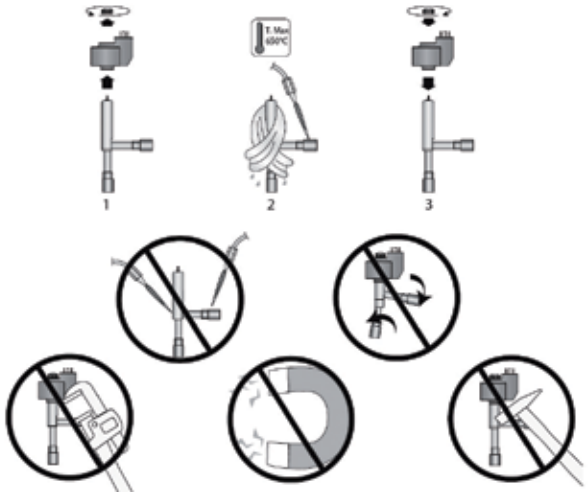
UNITÉS

E024AC126FM1M
E022AC140FM1M
E024AC141FM1M
E027AC160FM1M

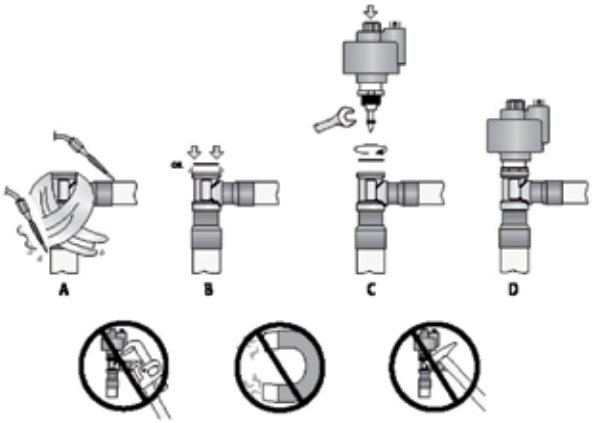


Réglages du détendeur électronique
Le détendeur électronique permet de réguler la surchauffe (voir sections sur la régulation).

Instructions de soudure E2V
Les détendeurs électroniques sont sensibles à la poussière - des crépines doivent être utilisées en cas de remplacement.



Instructions de soudure E3V



Batteries eau chaude

La batterie eau chaude est équipée d'une vanne proportionnelle trois voies. Il convient d'utiliser deux clefs pour effectuer les raccordements. L'une doit maintenir le corps de vanne lors du raccordement du conduit au réseau. Le non-respect de cette procédure risque d'entraîner des détériorations des brasures non couvertes par la garantie.

Remplissage et démarrage du circuit

- Réglez le contrôle chauffage en simulant une température ambiante inférieure à 10°C
- Vérifiez que les repères rouges situés sous l'actionneur de vanne bougent correctement suivant le signal. (flèche sur la figure)
- Procédez au remplissage du réseau hydraulique, et videz l'air contenu dans la batterie à l'aide des purgeurs. Vérifiez le débit d'eau chaude entrant.
- Vérifiez les fuites éventuelles au niveau des raccords

Pression maximum disponible :	8 Bars
Température maximale de fonctionnement :	110 °C

Protection antigel

Vérifiez que le système hydraulique contient bien du glycol pour la protection contre le gel. Le glycol est la seule protection efficace contre le gel. L'antigel doit protéger l'unité contre le gel en hiver.

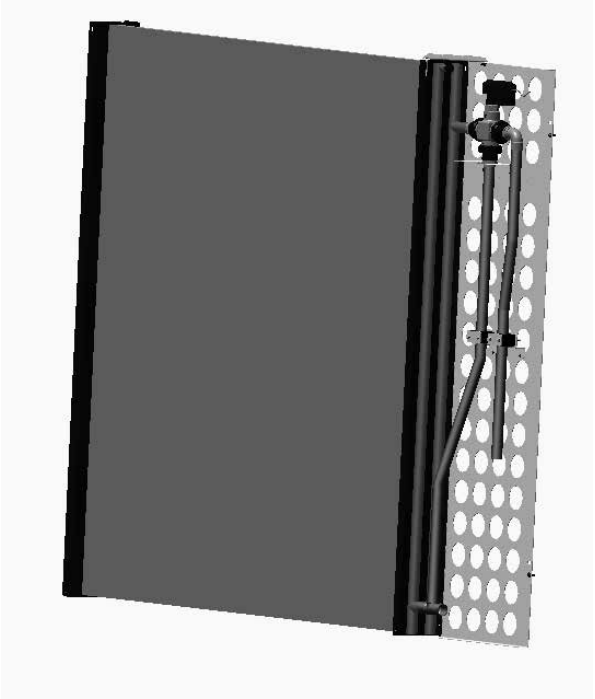
Attention : les liquides à base de glycol peuvent engendrer la production d'agents corrosifs en présence d'air.

Vidange de l'installation

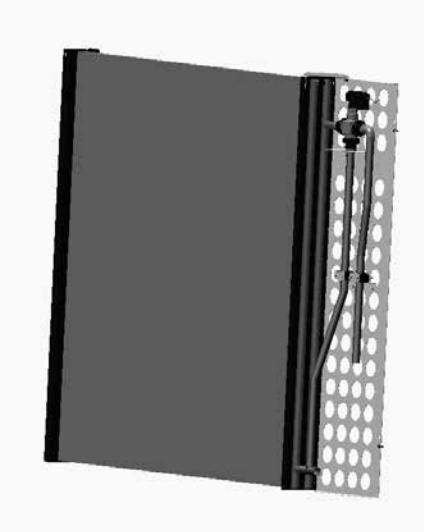
Il est important de s'assurer de la présence de purgeurs manuels ou automatiques à tous les points hauts du système. Pour la vidange, vérifiez que des robinets de vidange ont bien été installés à tous les points bas de l'installation.
Le gel des batteries eau chaude dû à des raisons climatiques n'est pas pris en compte par la garantie.

Corrosion électrolytique

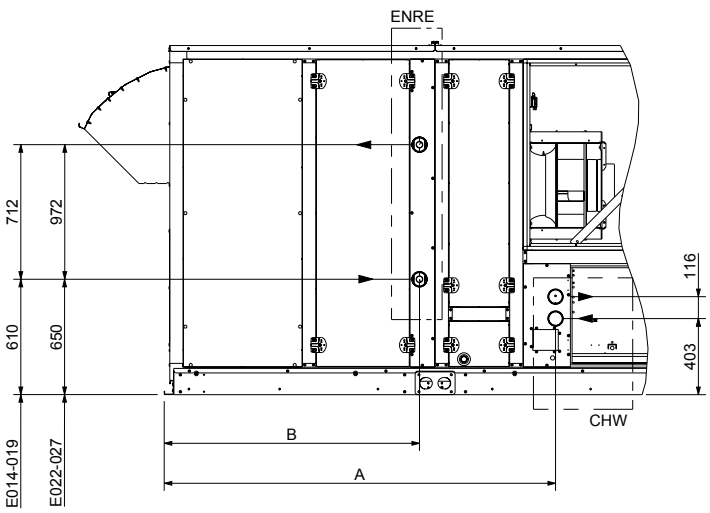
Nous attirons l'attention sur les problèmes de corrosion dus aux phénomènes électrolytiques ayant pour origine un déséquilibre des points de raccordement de mise à la terre. Toute batterie endommagée par la corrosion électrolytique n'est pas prise en charge par la garantie.



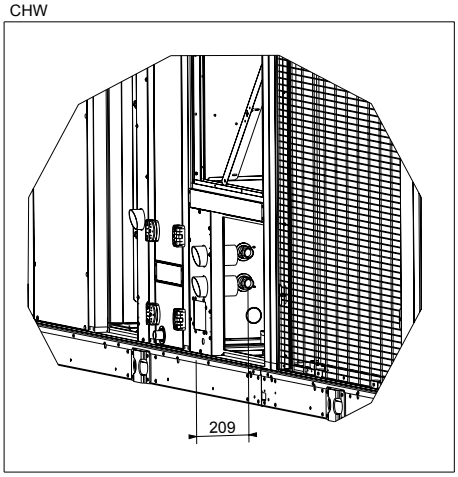
La batterie d'eau de récupération thermique est livrée avec une vanne 3 voies.
Celle-ci est placée juste avant la batterie standard de l'unité.



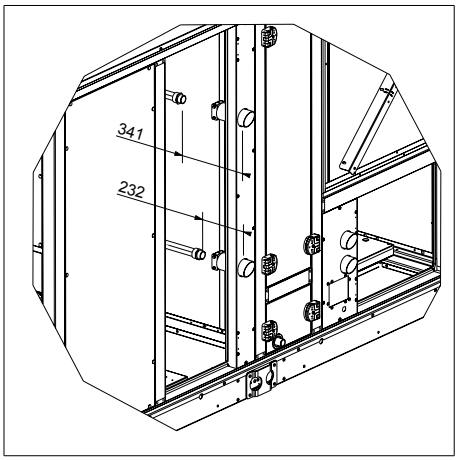
La protection contre le gel est assurée par les sécurités du registre d'air neuf. Néanmoins, une protection complète contre le gel doit être assurée à l'aide d'eau glycolée.



CHW



ENRE



	E014-019				E022-027			
	STD	ERVL	RWM V-H	TRM V-H	STD	ERVL	RWM V-H	TRM V-H
A	2070	3035	3623		2070	3035	3623	
B	1350	2315	2903		1350	2315	2903	

	E014 - E019	E022 - E027
CHWS - Threaded male	DN25 - 1"	DN32 - 1"1/4
CHWH - Threaded male	DN32 - 1"1/4D	N40 - 1"1/2
ENRE - Threaded male	DN32 - 1"1/4D	N40 - 1"1/2

Résistance électrique

MISE EN GARDE : la résistance de chauffage électrique est connectée au secteur – risque d'électrocution – avant d'ouvrir cette section, couper l'alimentation du groupe

Les résistances électriques eNeRGy sont placées après la batterie.

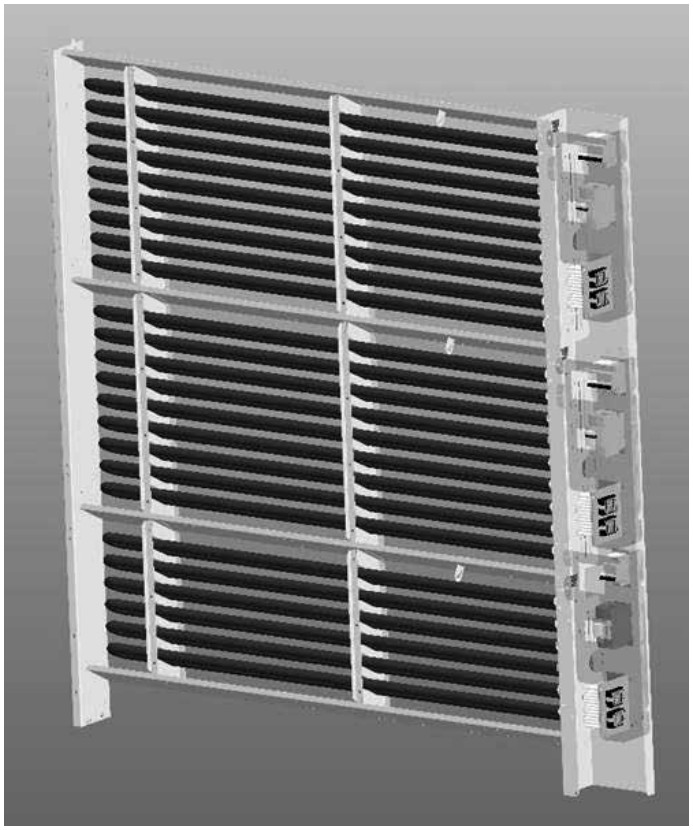
Pour réduire les pertes de charge, le flux d'air est dirigé autour des résistances blindées. Les résistances sont constituées de tubes en acier inoxydable d'une capacité de 6 W/cm².
Elles sont protégées en standard contre les surchauffes à l'aide d'un dispositif de protection haute température réglé à 98°C.

Trois versions sont disponibles dans chaque taille :
S : chaleur standard
M : chaleur moyenne
H : chaleur élevée

Les résistances électriques standards sont contrôlées par étapes de 50 % ou 100 %. Les versions à chaleur élevée et moyenne sont contrôlées via un triac entièrement modulant.

Unité	Description	Modèle	Contenance	Intensité
E014-E019	Standard	Un étage	36 Kw	52 A
	Moyenne	Modulante	90 Kw	129,9 A
	Chauffage élevé	Modulante	108 Kw	155,8 A

Unité	Description	Modèle	Contenance	Intensité
E22-E27	Standard	Un étage	54 Kw	77,9 A
	Moyenne	Modulante	108 Kw	155,8 A
	Chauffage élevé	Modulante	144 Kw	207,85 A



Préchauffeur électrique

MISE EN GARDE : la résistance de chauffage électrique est connectée au secteur – risque d'électrocution – avant d'ouvrir cette section, couper l'alimentation du groupe

La résistance de préchauffage fonctionne uniquement avec un débit d'air neuf élevé à basse température ambiante extérieure (voir consigne dans la section sur la régulation).

Pour réduire les pertes de charge, le flux d'air est dirigé autour des résistances blindées. Les résistances sont constituées de tubes en acier inoxydable d'une capacité de 6 W/cm².

Trois versions sont disponibles dans chaque taille :
S : chaleur standard
M : chaleur moyenne
H : chaleur élevée

Unité	Description	Modèle	Contenance	Intensité
E014-E019	Standard	Un étage	36 Kw	52 A
	Moyenne	Modulante	90 Kw	129,9 A
	Chauffage élevé	Modulante	108 Kw	155,8 A

Unité	Description	Modèle	Contenance	Intensité
E22-E27	Standard	Un étage	54 Kw	77,9 A
	Moyenne	Modulante	108 Kw	155,8 A
	Chauffage élevé	Modulante	144 Kw	207,85 A

Contrôles préliminaires avant le démarrage

Note :

Toute intervention sur le système de gaz doit être effectuée par un personnel qualifié.
L'unité doit être installée conformément aux règles locales de sécurité et ne peut être utilisée que dans un espace adapté en extérieur.
Lisez attentivement les instructions du fabricant avant de démarrer l'unité.
Avant de mettre en service une unité équipée de brûleur de gaz, il est impératif de vérifier que le système de distribution de gaz (type de gaz, pression disponible...) est compatible avec les réglages de l'unité.

Vérifier l'accès et le dégagement autour de l'unité

- Vérifiez qu'un passage suffisant est respecté autour de l'unité.
- Un dégagement d'un mètre minimum doit être observé face à la cheminée du brûleur gaz.
- L'entrée d'air de combustion et la ou les sortie(s) des gaz brûlés ne doivent pas être obstruées.

Dimension des tuyauteries d'alimentation

Raccordement fileté mâle pour le brûleur gaz : 3/4"

Vérifiez que la tuyauterie d'alimentation en gaz peut alimenter les brûleurs avec une pression et un débit suffisants pour atteindre la puissance nominale de chauffage.

ATTENTION : ne pas oublier de brancher le purgeur de condensats

Consignes de sécurité

COMBUSTIBLE :
Avant de démarrer la résistance, assurez-vous que :

- les données de l'alimentation en gaz sont compatibles avec celles indiquées sur la plaque signalétique ;
- les gaines d'admission d'air de combustion (lorsqu'elles sont en place) et les tuyaux d'évacuation des fumées sont bien conformes à ceux spécifiés par le fabricant ;
- l'air de combustion est bien fourni de façon à éviter toute obstruction, même partielle, de la grille d'admission (provoquée par des feuilles, etc.) ;
- le joint interne et externe d'admission de combustible est bien vérifié au cours de tests, comme cela est exigé par les normes en vigueur ;
- la résistance est bien alimentée avec le même type de combustible que celui pour lequel elle a été conçue ;
- le système est correctement dimensionné pour ce débit, et est muni de l'ensemble des dispositifs de sécurité et de surveillance exigés par les normes en vigueur ;
- l'intérieur des conduites de gaz et des gaines de distribution d'air destinées aux résistances dirigées a été soigneusement nettoyé ;
- le débit du combustible est adapté à la puissance requise par la résistance ;
- la pression d'alimentation du combustible se trouve bien dans les limites spécifiées sur la plaque signalétique.

FUITES DE GAZ
Si vous sentez une odeur de gaz :

- n'utilisez en aucun cas des commutateurs électriques, des téléphones, ou tout autre objet ou dispositif susceptible de produire des étincelles ;
- ouvrez immédiatement les portes et les fenêtres afin de créer un flux d'air de façon à évacuer le gaz de la pièce ;
- fermez les vannes de gaz ;
- appelez un technicien qualifié.

Gamme

Unité	Description	Modèle		Contenance
E14-E19	Standard	PCH 80		16-82 Kw
	Chauffage élevé	PCH 105		18-100 Kw
E22-E27	Standard	PCH 105		18-100 Kw
	Chauffage élevé	PCH 210		18-200 Kw

MODÈLE		PCH080		PCH105		PCH210	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max
Entrée thermique nominale (hi)	kW	16,4	82	18	100	18	200
Sortie thermique nominale	kW	17,8	80	19,6	97,2	19,6	194,4
Rendement hi (p.C.I)	%	108,3	97,6	109,1	97,2	109,1	97,2
Rendement hs (p.C.S)	%	97,6	87,9	98,3	87,6	98,3	87,6
Perte au niveau de la cheminée - brûleur allumé (hi)	%	0,3	2,4		2,8		2,8
Perte au niveau de la cheminée - brûleur éteint (hi)	%	<0,1		<0,1		<0,1	
Condensation maximale produite (2)	l/h	3,3		2,7		5,4	
Monoxyde de carbone (CO) (0% de diO2) (3)	ppm	2	0	0	2	0	2
Oxydes d'azote (Nox) (0% de diO2) (4)	mg/kWh	34		45		45	
Pression disponible au niveau du conduit de cheminée	Pa	120		120		120	
Tension	V	230Vac -50Hz					
Puissance absorbée	W	40	123	20	130	40	260
Raccord de gaz	GAZ	UNI/ISO/7/1-1»				UNI/ISO/7/1-1/2»	
Conduites d'admission/d'évacuation de l'air	mm	80/80					
Pression maximum applicable	Pa	1200					

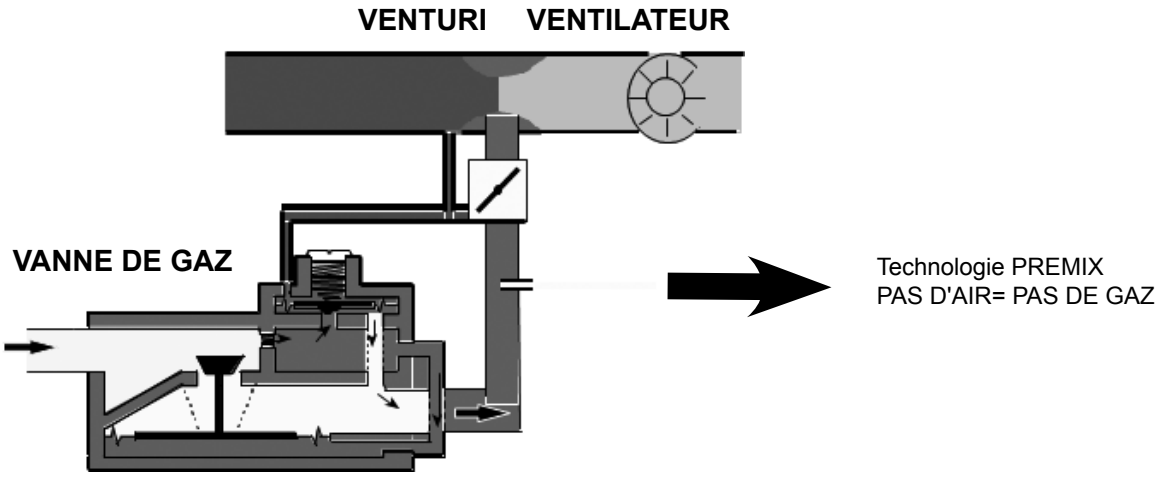
(2) Valeur de condensation maximale produite, obtenue par un test à 30% de la charge nominale (Qn)

(3) Valeur de référence avec un gaz de cat. H (G20)

(4) Valeur (calcul de la moyenne statistique) EN1020 avec un gaz de référence de cat. H (G20)

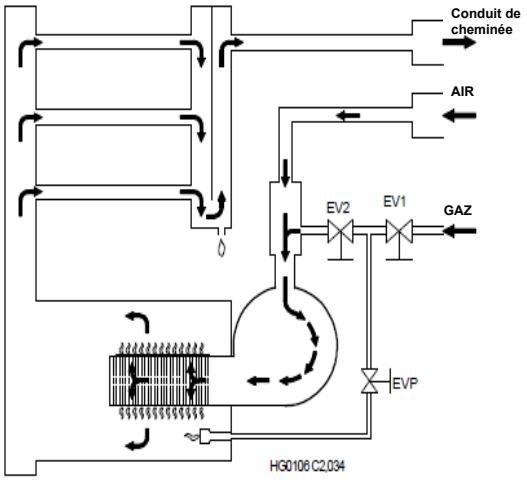
Présentation globale du PCH

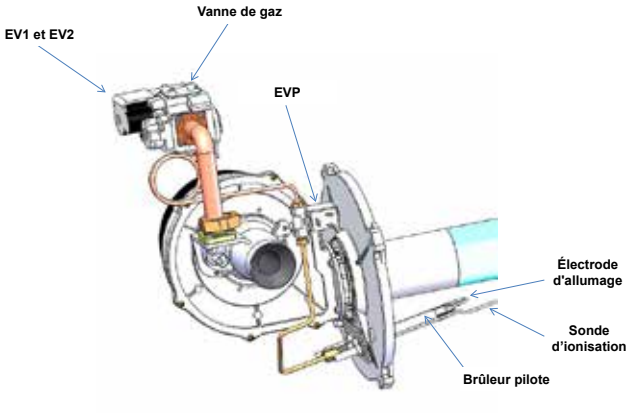
- Vanne de gaz du brûleur de pré-mélange (tube de venturi, ventilateur de gaz, groupe pilote, tête)
- Commandes électroniques à affichage
- Chambre de combustion en acier inoxydable AISI 430 (AISI 441 à venir)
- Faisceau d'échangeurs en acier inoxydable AISI 441
- Thermostat de sécurité (et sonde supplémentaire)



Cycle de fonctionnement du PCH

- De la chaleur est nécessaire
- Le ventilateur du brûleur commence à pré-nettoyer la chambre de combustion EV1, et les vannes de gaz EVP s'ouvrent afin d'alimenter le brûleur pilote en gaz
- L'électrode de démarrage fournit les étincelles d'allumage au brûleur pilote
- La vanne de gaz principale EV2 s'ouvre afin de fournir du gaz au brûleur principal
- La combustion démarre grâce à l'allumage de la flamme pilote
- Les circuits électroniques ferment l'EVP, et arrêtent le pilote





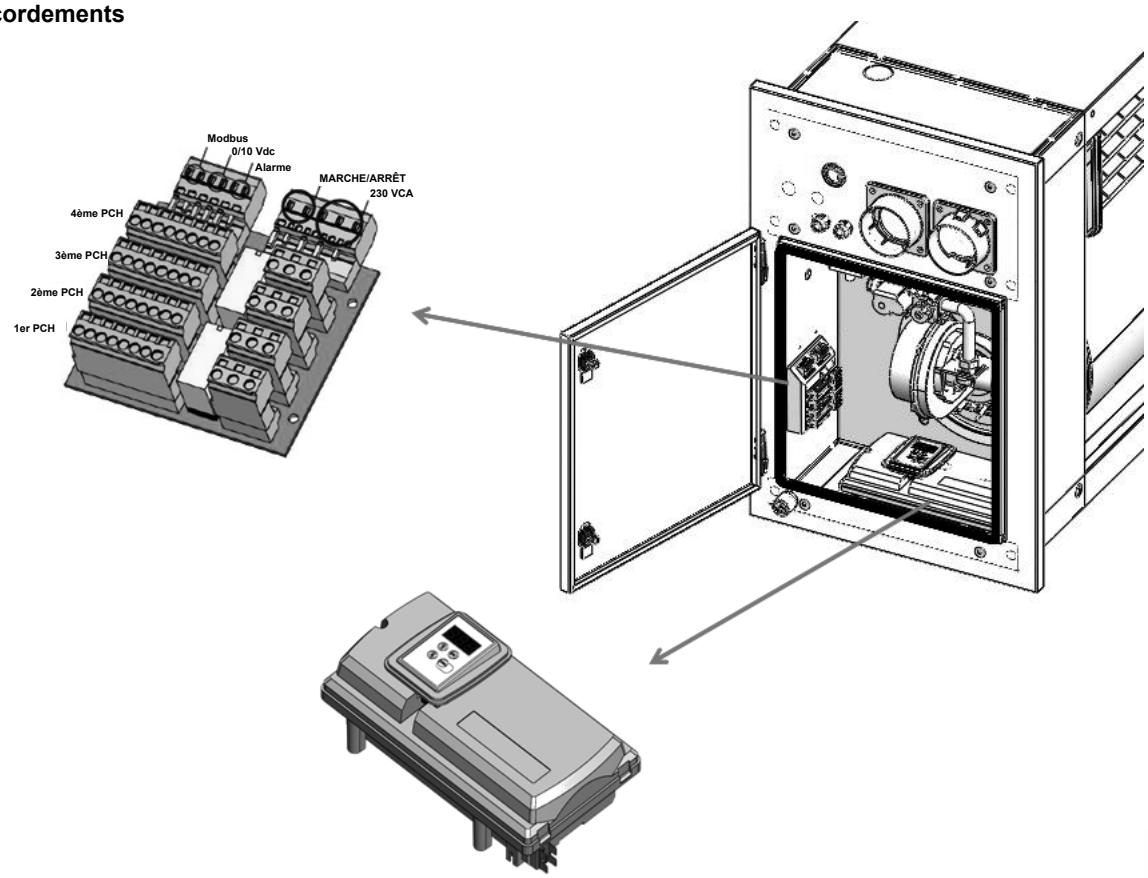
Ventilateurs d'air

Retard d'allumage ≤ 60'' après l'allumage du brûleur
Retard d'extinction ≥ 180'' après l'arrêt du brûleur
Les éventuels dispositifs de sécurité des ventilateurs doivent être reliés en série avec le brûleur (ID1/IDC sur la borne CN08)

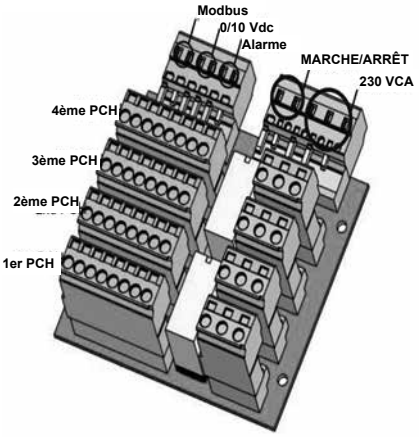
STB et sonde thermique

Thermostat de sécurité STB : arrête le brûleur à 100°C (réinitialisation manuelle exigée par la Directive sur le gaz)
Sonde thermique NTC : force le brûleur à se moduler (réglage en usine du ST1 = 45°C) ou à s'arrêter (f.s. de TH1=60) avant le STB ; réinitialisation automatique dès que la température de l'air diminue. Défaillance F51 enregistrée.

Raccordements



- 1 ou 2 modules d'alimentation en gaz
- Alimentation monophasée de 230 VCA, avec neutre
- ON/OFF : signal OK destiné à TOUS les PCH connectés, auxquels les dispositifs de sécurité doivent être reliés en série (registres coupe-feu, commande de ventilateur, alarmes de température, ...) afin de protéger le système en arrêtant le brûleur. Alimentation de 230 V. Priorité sur les signaux de paramétrage de la puissance.
- ALARM : permet de supprimer le signal de verrouillage ; normalement ouvert ("normalement fermé" possible)

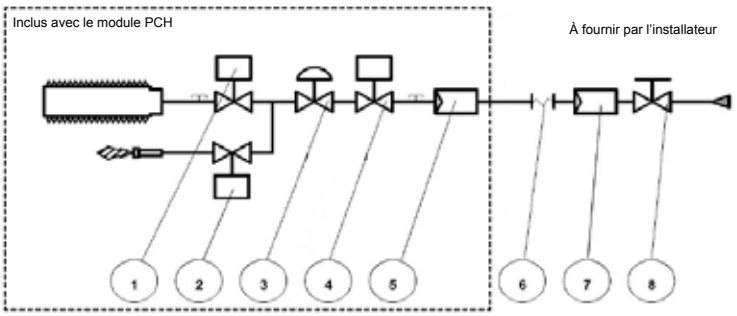


3 modes de paramétrage de la puissance possibles :

- Sonde thermique NTC1 (paramètre d0=2). Uniquement avec 1 PCH ; mode "delivery fixed point" ; le brûleur est allumé puis éteint à l'aide de la fonction ON/OFF.
- **0-10Vdc (d0=5, réglage par défaut)**
- Modbus (d0=7) : carte de modulation munie d'un RS485 série, qui peut être utilisée pour contrôler le démarrage du brûleur, la modulation, les alarmes, et la réinitialisation.

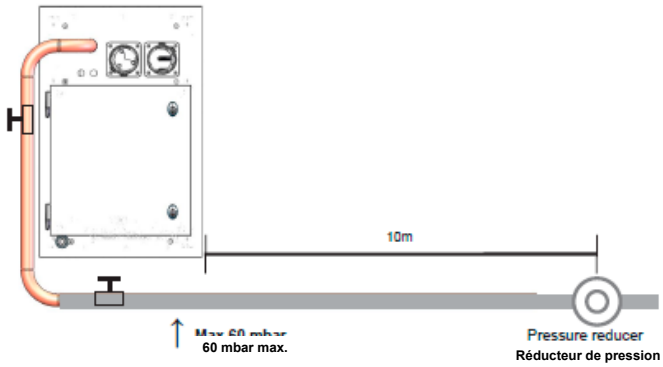
Installation

Raccord de gaz

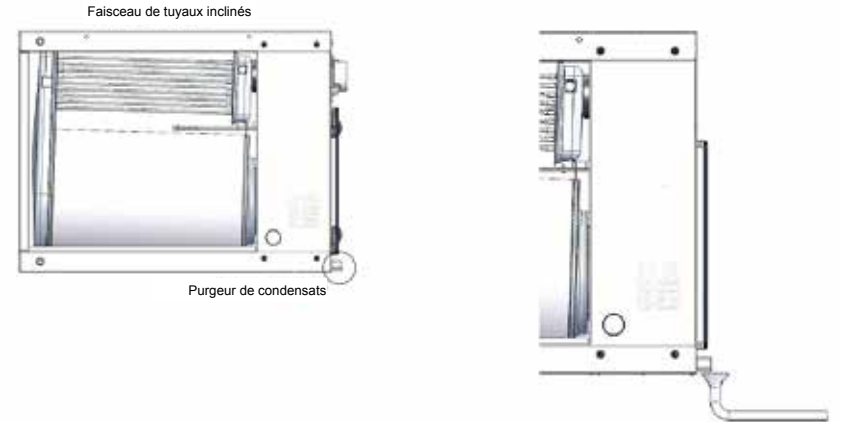


1. Électrovanne de gaz du brûleur principal
2. Électrovanne de gaz du brûleur pilote
3. stabilisateur de pression
4. Électrovanne de gaz de sécurité
5. Filtre à gaz (section de petite taille)
6. Joint anti vibratile
7. Filtre à gaz (section de grande taille)
8. Vanne de gaz

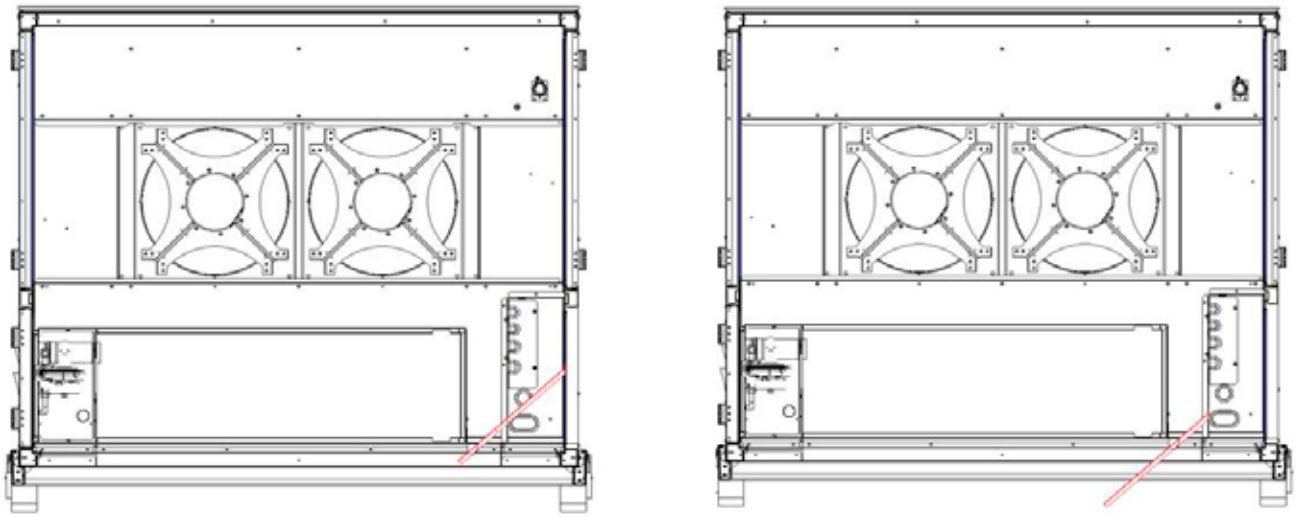
Il est strictement interdit de fournir du gaz au circuit à une pression supérieure à 60 mbar. Cela pourrait alors provoquer une rupture de la vanne.
Si la pression est supérieure à 60 mbar, un réducteur de pression doit alors être installé à au moins 10 m, et aucun stabilisateur de pression ne doit être placé entre le réducteur de pression et la résistance, mais le filtre à gaz doit rester en place.



Purgeur de condensats



Capteur d'alimentation avec PCH vertical : après l'installation de la gaine, placez le capteur en position « running ».



Démarrage pour la première fois

L'unité de chauffage PCH est alimentée avec des paramètres saisis et testés pour le gaz indiqué sur la plaque signalétique. Avant d'allumer le PCH, vérifiez ce qui suit :

- Assurez-vous que le gaz fourni correspond bien à celui pour lequel le PCH est régulé ;
- Vérifiez, avec l'admission de pression "IN" sur la vanne de gaz, que la pression qui pénètre dans la vanne correspond bien à celle requise pour le type de gaz utilisé ;
- Vérifiez les connexions électriques avec l'unité indiquées sur les schémas électriques ;
- Vérifiez que des raccordements à la terre de qualité ont bien été prévus, conformément aux réglementations sur la sécurité électrique ;
- Fournir de l'énergie à l'unité de chauffage à l'aide de l'interrupteur général situé sur la machine, et insérez la fiche d'alimentation dans le compartiment du PCH.

Pour allumer l'unité de chauffage, suivez les instructions ci-dessous :

- Vérifiez que RDY s'affiche à l'écran. Si OFF est affiché, utilisez la commande située sous FUN pour allumer la machine ;
- Consultez l'écran LCD afin de vérifier que la valeur Tin est bien supérieure à la valeur Von.

Dès que ON apparaît à l'écran, l'unité de chauffage lance le cycle d'allumage.

REMARQUE : souvent, lorsqu'il est allumé pour la première fois, le brûleur pilote ne peut pas s'allumer, en raison de la présence d'air dans le conduit de gaz, qui bloque l'appareil.
Vous devrez alors débloquer l'appareil et répéter l'opération jusqu'à ce qu'il s'allume.

Analyse de la combustion

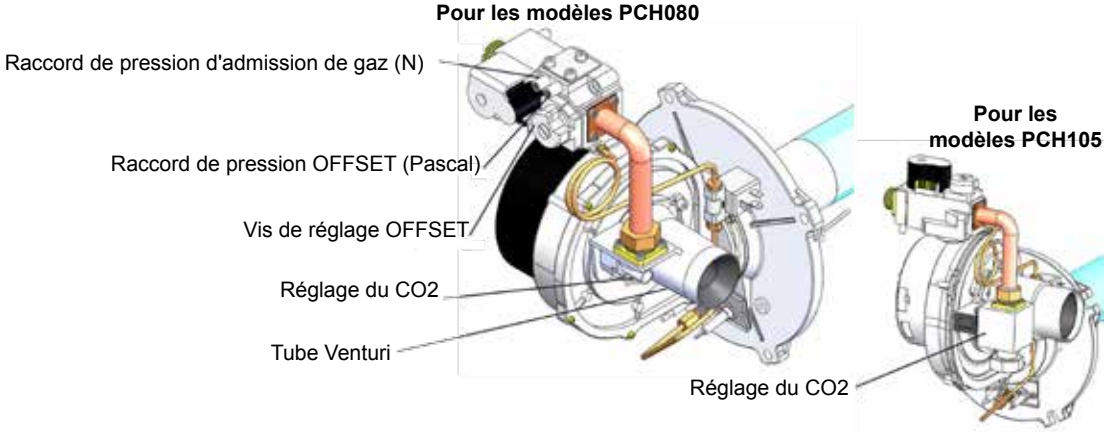
Vérifiez que l'unité de chauffage est bien à la puissance maximale ou minimale.

Utilisez l'écran LCD pour accéder au menu REG, puis utilisez les commandes Hi et Lo pour forcer son fonctionnement à la capacité maximale ou minimale.

- Vérifiez à nouveau que la pression d'admission dans la vanne correspond bien à celle requise ; réglez-la si nécessaire.
- Effectuez l'analyse de combustion afin de vérifier que le niveau de CO2 correspond bien aux chiffres indiqués dans les tableaux.
- Si la valeur mesurée est différente, tournez la vis de réglage qui se trouve sur le tube venturi. Le fait de dévisser cette vis augmentera le niveau de CO2, et le fait de la visser le réduira.
- Placez l'unité de chauffage sur la capacité minimale, et vérifiez que le niveau de CO2 correspond bien aux chiffres indiqués dans les tableaux. Si la valeur mesurée est différente, répétez la procédure.

		TYPE DE GAZ G20											
		PCH020		PCH034		PCH045		PCH065		PCH080		PCH105	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
Type		selon le pays de destination - voir tableau de référence											
Pression d'alimentation en air	mbar	20 [min 17/max. 25]*											
Ø de la buse pilote	mm	0,7											
Consommation de gaz (15°C -1013 mbar)	m^3/h	0,51	2,01	0,80	3,69	0,90	4,66	1,31	6,88	1,74	8,68	1,90	10,58
Teneur en dioxyde de carbone - CO_2	%	9,1	8,8	9,1	8,7	9,1	8,7	9,1	8,7	9,1	8,7	9,1	8,5
Température des fumées	°C	39	113	31	94	30	94	31	86	26,5	70	28	80
Débit massique des fumées (max.)	kg/h	31		57		72		107		135		165	
Vanne papillon des gaz	mm	5,8		7,4		7,5		11		12,2		15,8	
Vanne papillon d'air	mm	Pas nécessaire											

Pour les modèles PCH080


Raccord de pression d'admission de gaz (N)
Raccord de pression OFFSET (Pascal)
Vis de réglage OFFSET
Réglage du CO2
Tube Venturi
Pour les modèles PCH105
Réglage du CO2

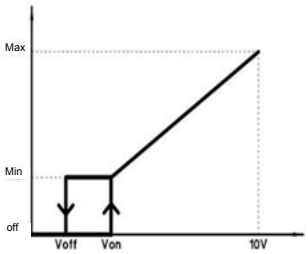
Panneau d'interface
Statut :
rdy l'unité attend la commande ON et/ou la demande en chaleur de la part du thermostat de la pièce (prêt - aucune flamme)
ON flamme ou allumage du brûleur
OFF unité éteinte par une commande provenant du panneau d'affichage ; toute demande en chaleur sera ignorée
Fxx Défaillance détectée.
Air La fonction EST du menu FUN a été sélectionnée par erreur.
Axx Adresse de l'unité PCH lorsque ≠ Ø (en alternance avec l'opération en cours)
CPU or … flashing : problèmes de communication entre la CPU-SMART/le panneau LCD

Menus :
3 niveaux
↑ et ↓ pour parcourir les menus, ENTER pour les sélectionner,
ESC : retour à « unit status » au bout de 10 minutes
modification du paramètre (appuyer sur ENTER pendant au moins 3'') signalée par un clignotement de l'écran

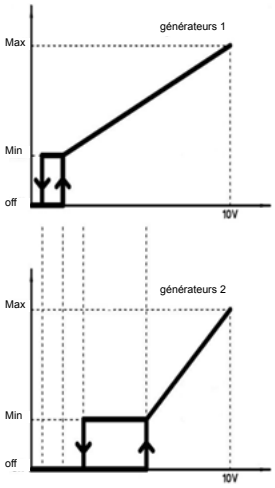
Menus de premier niveau
Statut de l'unité
- FUN : sélection de la fonction ON, OFF ou EST
- REG : forcer le brûleur sur min ou max
- I/O : lecture des valeurs mesurées par les capteurs
- TIN : lecture de la valeur du signal 0/10Vdc
- Pra : non utilisé
- ABI : accès au psw afin d'accéder aux 2ème et 3ème niveaux

Menus de second niveau
Permettent de lire et de définir les paramètres pour le signal 0/10V

Check 0/10 Vdc - D0 = 5			
H51		1	Actif uniquement avec D0=5 (0/10V) 0 = modulation uniquement ; 1 = modulation et ON/OFF
H52	V	0.5	Tension OFF, brûleur arrêté si H51=1: 0÷10 1 module = 0,5 ; 2 modules = 1,5 ; 3 modules = 2,5 ; 4 modules = 3,5.
H53	V	0.5	Tension Delta pour l'allumage du brûleur ON 1 module = 0,5 ; 2 modules = 1 ; 3 modules = 1,5 ; 4 modules = 1,5.
H54	sec	10	Durée de l'admission minimale : 0÷255
H55	sec	10	Durée de l'admission maximale : 0÷255

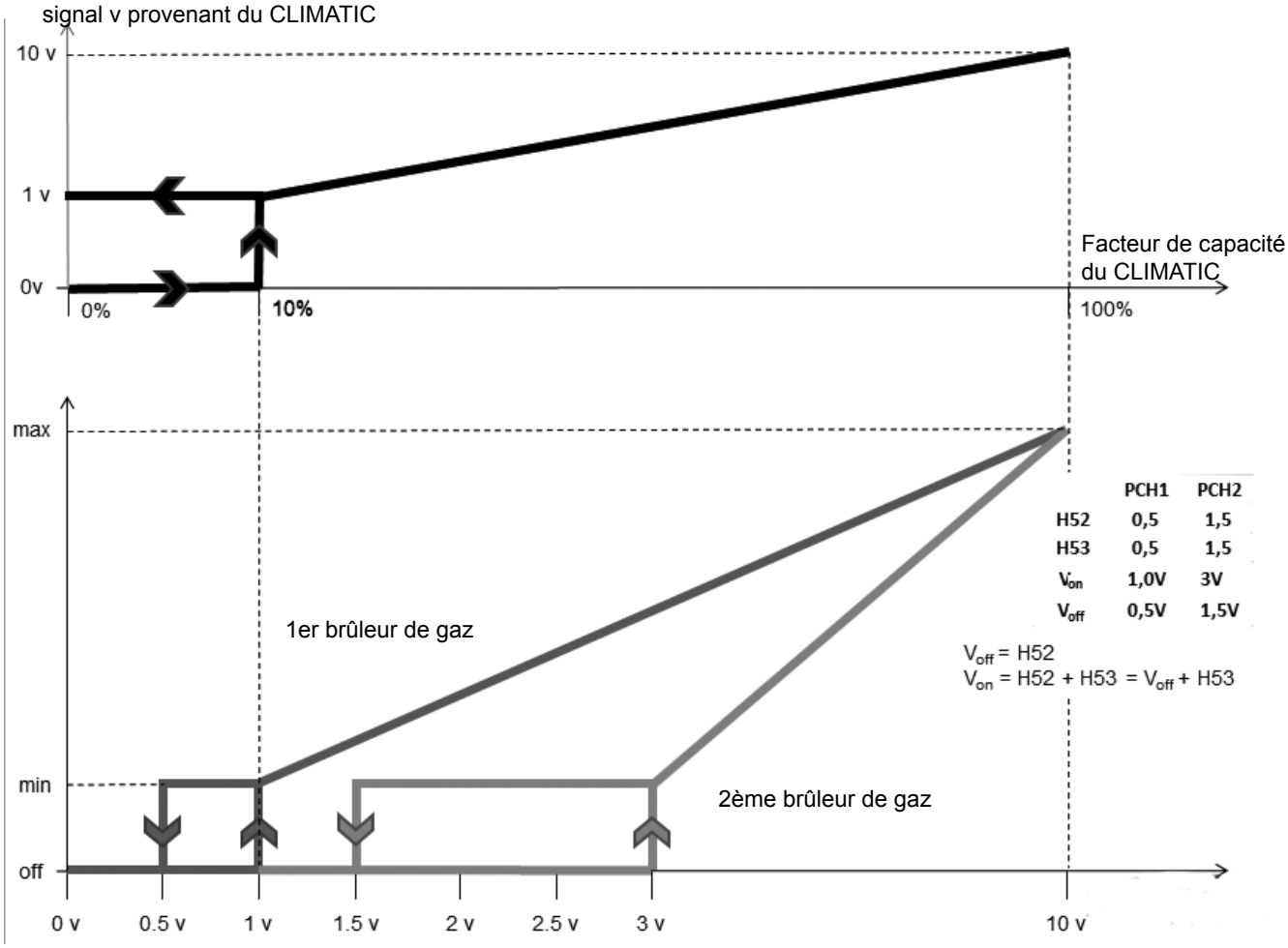


Modulation et ON/OFF
H51=1 (réglé en usine)
Voff = H52 = 0,5 V (réglé en usine)
Von = H52 + H53 = Voff + H53 = 0,5+0,5 = 1 V



	PCH1	PCH2
H52	0,5	1,5
H53	0,5	1,5
V_{on}	1,0V	3V
V_{off}	0,5V	1,5V

Voir ci-dessous pour connaître le lien entre le signal qui provient du eClimatic et le PCH



Menus de troisième niveau

- PAR : permettent de lire et de définir les paramètres pour le brûleur, de configurer son fonctionnement
- FIt : affichage de l'historique des défaillances

Liste des défaillances

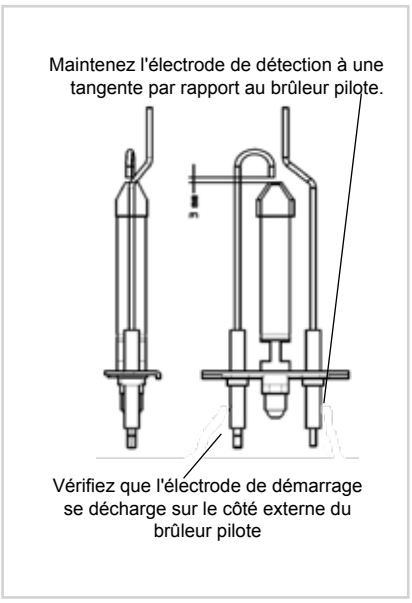
DÉFAILLANCE	DESCRIPTION	CAUSE	SOLUTION
Obstructions provoquées par la flamme - Selon l'équipement TER			
F10	La flamme ne s'allume toujours pas au bout de 4 tentatives.	• Phase et neutre inversés. • Fil de terre non branché. • Connexion phase-phase sans neutre. • Électrode de démarrage défaillante ou mal positionnée • Électrode de détection défaillante ou mal positionnée • Électrode de détection qui se déplace ou se disperse le système de mise à la terre lorsqu'elle est chaude. • Faible valeur de CO_2	Réarmement manuel
F11	La flamme s'allume au mauvais moment		
F12	Allumage défaillant ; non visible. Le décompte, qui s'affiche dans l'historique, indique si l'unité de chauffage a rencontré des problèmes d'allumage auparavant.		
F13	L'équipement TER n'accepte pas la commande de réinitialisation qui provient de la CPU-SMART	Le TER a épuisé ses 5 tentatives de réinitialisation en 15 minutes.	Attendez 15 minutes ou utilisez le bouton de réinitialisation qui se trouve sur l'équipement
F14	Absence de communication entre le TER et la CPU pendant plus de 60 secondes	TER ou carte de circuit imprimé CPU-SMART cassé(e)	Réarmement auto
F15	La carte de circuit imprimé de la CPU-SMART a envoyé le signal d'allumage à l'équipement. Au bout de 300 secondes, la flamme ne s'est toujours pas allumée.	Le thermostat de sécurité empêche le démarrage	Vérifiez la fermeture du contact
		TER cassé	Réarmement manuel
F16	Bloc d'équipement générique	TER cassé	Réarmement manuel
F17	Dysfonctionnement interne du TER, qui n'accepte pas la commande de réinitialisation qui provient de la CPU-SMART	TER cassé	Réarmement manuel de l'équipement
Obstructions provoquées par la température (sécurité)			
F20	Intervention du thermostat de sécurité STB	• Température de l'air excessive en raison de manque de circulation d'air • Thermostat de sécurité cassé ou non branché	Réarmement manuel
F21	Entrée ID1 ouverte: NON UTILISÉE - Cavalier	Cavalier manquant ID1 - IDC1	Réarmement manuel de la CPU-SMART
VENTILATEUR - ventilateur de brûleur			
F30	Vitesse du ventilateur trop faible en phase de démarrage - VAG	Ventilateur de brûleur cassé. Câbles électriques du VENTILATEUR cassés ou non branchés	Réarmement manuel
F31	Vitesse du ventilateur trop élevée en phase de démarrage - VAG		
F32	Vitesse du ventilateur, pendant le fonctionnement, en-dehors des paramètres minimum et maximum définis - VAG		Réarmement manuel, réarmement automatique au bout de 5 minutes
Sondes NTC cassées ou manquantes			
F41	Erreur de sonde NTC1, température de l'air d'admission	Absence de signal en provenance de la sonde, ou sonde cassée	Réarmement auto
Surchauffe			
F51	Température de la sonde d'admission d'air NTC1>TH1	• La puissance thermique minimum du module PCH est trop élevée par rapport à celle requise par l'environnement. • Vérifiez le paramètre TH1 - consigne de l'admission d'air.	Réarmement automatique si NTC1< TH1-15
Vérification de la communication ModBus			
F60	Erreur de communication entre la carte de circuit imprimé de ala CPU-SMART et le réseau ModBus, SmartControl ou SMART.NET	• Le réseau ModBus est déconnecté. • L'adresse de la carte de circuit imprimé est erronée et/ou n'a pas été configurée au sein du réseau ModBus.	Réarmement auto
Absence de tension			
F75	Absence de tension pendant le cycle de fonctionnement (à l'exclusion de la veille) ; la défaillance n'est pas visible sur la commande à distance, mais uniquement décomptée.	Absence d'électricité pendant le fonctionnement	Réarmement auto
Dysfonctionnement interne de la carte de circuit imprimé de la CPU-SMART			
F00	Dysfonctionnement interne de la carte de circuit imprimé de la CPU-SMART	Effectuez un réarmement manuel de la carte ; remplacez la CPU-SMART si le problème persiste.	Réarmement manuel

Opérations de maintenance

Afin de maintenir l'efficacité de la machine et de garantir une durée de vie prolongée de l'unité de chauffage, il est conseillé d'effectuer des inspections chaque année, avant de l'allumer pour la saison à venir :

1. vérifiez l'état des électrodes de démarrage, des électrodes détection et de la flamme pilote ;
2. vérifiez l'état des gaines d'évacuation des fumées et d'admission d'air, et des bornes ;
3. vérifiez l'état du tube venturi ;
4. vérifiez et nettoyez l'échangeur, et vérifiez que le brûleur est propre ;
5. vérifiez et nettoyez le piège à eau ;
6. vérifiez la pression d'admission au niveau de la vanne de gaz ;
7. vérifiez le fonctionnement de l'équipement de surveillance de la flamme ;
8. vérifiez le(s) thermostat(s) de sécurité ;
9. vérifiez le courant d'ionisation.

REMARQUE : les opérations des points 1, 2, 3, 4 et 5 doivent être effectuées après avoir débranché l'unité de chauffage de la prise électrique secteur et fermé l'admission de gaz. Les opérations des points 6, 7, 8 et 9 doivent être effectuées avec l'unité de chauffage allumée.


Maintenez l'électrode de détection à une tangente par rapport au brûleur pilote.
Vérifiez que l'électrode de démarrage se décharge sur le côté externe du brûleur pilote

1) Inspection des électrodes

Démontez la flamme pilote complète et utilisez un jet d'air comprimé pour nettoyer la grille et la buse. Vérifiez l'intégrité de la céramique et utilisez du papier de verre pour éliminer toute oxydation sur les pièces métalliques des électrodes. Vérifiez la position des électrodes (voir schéma ci-dessous). Il est important que l'électrode de détection soit à une tangente par rapport à la tête du pilote, et non à l'intérieur de celui-ci. L'électrode de démarrage doit se décharger dans la grille du brûleur pilote.

2) Inspection des gaines d'évacuation des fumées et d'admission d'air

Inspectez visuellement, dans la mesure du possible, ou examinez, à l'aide d'outils spécifiques, l'état des gaines.
Éliminez la poussière qui se forme sur la borne d'admission d'air.

3) Inspection et nettoyage du tube venturi

Éliminez la poussière au niveau de l'embout du tube venturi, à l'aide d'une brosse, en veillant à ne pas la faire tomber dans la pièce.

4) Inspection et nettoyage de l'échangeur et du brûleur

La combustion parfaite des unités de chauffage PCH empêche la poussière, qui est normalement provoquée par une mauvaise combustion. C'est pourquoi il est recommandé de ne pas nettoyer l'échangeur et le brûleur, sauf en cas de circonstances exceptionnelles. Une accumulation de poussière à l'intérieur de l'échangeur peut être révélée par une variation notable de la puissance, qui n'est pas provoquée par un dysfonctionnement de la vanne de gaz.
En cas de nécessité, de nettoyer le brûleur et/ou l'échangeur, tous les joints montés entre le brûleur et l'échangeur doivent être remplacés.

5) Inspection et nettoyage du piège à eau

Nettoyez le piège une fois par an, et vérifiez les raccords. Vérifiez l'absence de traces de résidus métalliques. Si des résidus métalliques se sont formés, augmentez le nombre d'inspections.

6) Vérification de la pression d'admission de gaz

Vérifiez que la pression d'admission au niveau de la vanne correspond bien à la valeur requise pour le type de gaz utilisé.
Cette vérification doit être effectuée avec l'unité de chauffage en fonctionnement, à puissance chaud maximum.

7) Inspection de l'équipement de surveillance de la flamme

Pendant que l'unité de chauffage fonctionne, fermez le robinet de gaz et vérifiez que la machine se bloque (code F10 sur l'écran LCD et sur la carte de CPU de la machine). Rouvrez le robinet de gaz, réarmez le bloc, et attendez que l'unité de chauffage redémarre.

8) Inspection du/des thermostat(s) de sécurité et des manomètres d'air

Cette procédure doit être exécutée avec l'unité de chauffage et le brûleur en fonctionnement. Ouvrez la série de thermostats à l'aide d'un outil isolé [230 V], retirez la fixation rapide du thermostat de sécurité, et attendez que le signal du bloc F20 apparaisse sur l'écran LCD sur la carte de CPU située sur la machine. Refermez la série de thermostats, puis réarmez le bloc.

9) Vérification du courant d'ionisation.

Cette procédure peut être exécutée directement depuis l'écran LCD, en accédant au menu I/O. Le paramètre IOn indique la valeur du courant d'ionisation, et cette valeur est la suivante :

Circuit

Panne	Causes possibles et symptômes	Solution
Problèmes BP et coupures BP	Charge de réfrigérant trop faible	Mesurez la surchauffe (SH) et le sous-refroidissement (SC) : OK si 5°C<sc<10°C et 5°C<sh<10°C Incorrect si SC > 10°C et SH trop faible Vérifiez le réglage de surchauffe et la charge en réfrigérant (faire un contrôle de fuite)
	En mode Pompe à chaleur, la différence de température entre T ext. et T évap. (rosée) est trop élevée 5°C < Delta T < 10°C excellent 10°C < Delta T < 15°C acceptable 15°C < Delta T < 25°C trop élevé	Si le résultat est trop élevé, s'assurer que les batteries sont propres et vérifier la perte de charge interne entre la tuyauterie liquide et celle des gaz aspirés Correct si < 3 bars Trop élevé si > 3 bars (batterie obstruée)
	Circuit frigorifique obstrué en distribution	Arrêtez le ventilateur et créez la prise en glace Vérifiez que le givrage de tous les circuits est uniforme sur toute la surface de la batterie. Si ce n'est pas le cas, orientez-vous vers un problème de distribution.
	Déshydrateur de la tuyauterie liquide obstrué. Différence de température élevée entre l'entrée et la sortie du déshydrateur.	Changez le filtre déshydrateur
	Élément polluant dans le détendeur	Tentez de libérer l'élément de réglage du détendeur en gelant cette dernière, puis en chauffant l'élément thermostatique. Remplacez le détendeur si nécessaire.
	Détendeur non réglé correctement	Régler le détendeur
	Givre dans le détendeur	Chauffez le corps principal de la vanne. Si la BP augmente puis diminue graduellement, vider le circuit et remplacer le déshydrateur
	Mauvaise isolation du bulbe thermostatique du détendeur	Surchauffe trop basse : réglez la surchauffe. Déplacez l'élément thermostatique le long de la tuyauterie. Isolez l'élément thermostatique de la vanne.
	Coupure en basse pression trop élevée	Vérifiez la pression de coupure du contacteur basse pression : elle doit se situer entre 0,7 +/- 0,2 bars et 2,24 +/- 0,2 bars
	Coupure en basse pression due à un dégivrage insuffisant des pompes à chaleur	Réglez les paramètres du CLIMATIC™ pour prolonger les cycles de dégivrage ou raccourcir les intervalles entre les dégivrages
Problèmes HP et coupures HP	Débits d'air incorrects	Mode pompe à chaleur : Vérifiez le filtre situé en amont de la batterie intérieure Mesurez et estimez le débit d'air Augmentez la vitesse du ventilateur Mode frigorifique : Vérifiez le ventilateur du condenseur (intensité)
	Humidité ou éléments polluants présents dans le circuit	Fonctionnement été Lorsque l'unité est arrêtée depuis plusieurs heures, vérifiez la correspondance entre la pression mesurée et la température extérieure.

Résistance électrique

Panne	Causes possibles et symptômes	Solution
Température élevée déclenchant la résistance électrique	Débit d'air faible	Mesurez et estimez le débit d'air et la pression, puis comparez ces valeurs aux spécifications du client.
	Position incorrecte du Klixon	Vérifiez que le Klixon est placé dans le flux d'air et replacez-le si besoin. Vérifiez l'absence de conduction thermique par le support du Klixon.

Fuites d'eau

Panne	Causes possibles et symptômes	Solution
Présence d'eau dans la section de ventilation	Mode frigorifique : Projection de condensats en raison d'un débit d'air et d'une vitesse excessifs.	Estimez le débit d'air et vérifiez que la vitesse est inférieure à 2,8 m/s
	Dépression trop importante dans le caisson en raison d'un débit d'air élevé ou d'une perte de charge importante avant le ventilateur	Vérifiez le filtre Réduisez le débit d'air
	Vérifiez les joints situés autour de la section de ventilation.	Vérifiez le joint de la porte Vérifiez la présence de joints en silicone dans les angles de la porte et à la base de la section de réfrigération.
Pénétration d'eau dans le compartiment du filtre	Pénétration d'eau via la hotte d'air neuf ou en cas de fonctionnement avec 100% d'air neuf	Vérifiez les joints et les manchettes sur la hotte d'air neuf Diminuez le débit d'air, si nécessaire

Affichage CLIMATIC™

Panne	Causes possibles et symptômes	Solution
Rien n'apparaît à l'écran mais il est allumé	Idem	Appuyer en même temps et pendant quelques secondes sur les trois boutons de droite puis reconfigurer le réglage de l'adresse du terminal d'affichage à 32.
Rien ne se passe sur l'unité ou une option a disparu	Problème éventuel de configuration de l'unité	Vérifier les instructions 3811 à 3833 et reconfigurer les options si nécessaire.
Le message « No Link » (aucune liaison) apparaît	Problème de reconnaissance des adresses	Débrancher le DS de l'unité puis le rebrancher.
Toutes les unités sont éteintes	Problème d'adressage pLAN de la carte-mère	Débrancher puis rebrancher ; débrancher chaque unité des autres puis changer toutes les adresses pLAN

Termes et conditions

Sauf stipulation particulière, la garantie ne s'applique qu'aux vices de construction qui se manifesteraient dans un délai de 12 mois (période de garantie).

Elle prend effet à dater de la mise en service, et au plus tard six mois après la livraison du Rooftop.

Garantie anti-corrosion

Modalités d'application de la garantie de 10 ans contre la corrosion de la carrosserie du Rooftop :

Pour la carrosserie extérieure de ses unités de toiture Rooftop construites depuis mai 1991, Lennox offre une garantie contre la corrosion perforante de 10 ans à compter de la mise à disposition du matériel en nos usines.

La garantie ne s'applique pas dans les cas suivants :

1. Le processus de corrosion de la carrosserie est dû à des dommages extérieurs sur la peinture de protection tels que rayures, projections, abrasions, chocs, etc,
2. La carrosserie d'habillage n'est pas maintenue constamment propre par un service ou une entreprise spécialisée et compétente,
3. Le nettoyage et la maintenance de la carrosserie d'habillage ne sont pas effectués suivant les règles de l'art,
4. Les unités de toiture Rooftop sont installées sur un site où l'atmosphère est notoirement reconnue comme corrosive sauf si, pour de telles applications, le propriétaire a pu réaliser une peinture de protection adaptée, recommandée par un organisme spécialisé non mandaté par le propriétaire et ayant mené une étude appropriée sur site,
5. Bien que le revêtement LENNOX soit très résistant à la corrosion, la garantie ne s'applique pas pour les rooftops installés à moins de 1000 m de la mer.

Remarque : exception faite de la carrosserie, le reste de la machine est soumis à la garantie décrite dans nos conditions générales de vente.

Programme de garantie LenGuard

La garantie couvre ce qui suit :

Pièces uniquement : la garantie s'applique aux batteries de condensation, aux batteries d'évaporation et aux batteries d'eau chaude qui ont été traitées au moment de la commande. La garantie couvre la réparation ou le remplacement de la pièce défectueuse pendant la durée de ladite garantie.

Conditions de garantie :

- La garantie ci-dessus est valable si le contrat d'entretien (entretien au démarrage et entretien périodique) est signé par une entreprise de Lennox ou une quelconque entreprise agréée par Lennox, et si les batteries sont soumises à une inspection visuelle une fois par semaine. En cas d'apparition de corrosion, un traitement devra être appliqué. S'il est inutile d'effectuer ce traitement entre temps, par défaut, les batteries devront être nettoyées avec de l'eau pure et un savon au pH neutre une fois par mois. De plus, les batteries devront être nettoyées avec de la vapeur à basse pression tous les 6 mois.
- Toutes les visites de maintenance périodique seront clairement consignées dans le manuel fourni avec la machine.

La garantie sera annulée dans les cas suivants :

- Dans l'éventualité où équipement n'aurait pas été mis en service par Lennox ou une entreprise agréée par Lennox
- Dans l'éventualité où aucun contrat d'entretien n'aurait été enregistré à compter de la date de démarrage de la machine
- Dans l'éventualité où les visites de maintenance périodique préconisées ne seraient pas consignées dans le manuel de mise en service et de maintenance fourni avec la machine
- Dans l'éventualité où les réparations sous garantie n'auraient pas été effectuées par le représentant Lennox le plus proche ou par une entreprise agréée par Lennox
- Dans l'éventualité où l'équipement n'aurait pas été installé et entretenu conformément aux instructions d'installation, d'utilisation et d'entretien
- Dans l'éventualité où la machine aurait été installée dans un environnement corrosif, et où aucune protection adéquate n'aurait été prise (ex. : revêtement de batteries adapté aux environnements marins difficiles)
- L'équipement a été utilisé de manière inappropriée, incorrectement, avec négligence, ou non conformément avec sa nature et/ou sa finalité
- Dans l'éventualité où des modifications auraient été apportées au matériel sans une autorisation écrite préalable de Lennox
- Dans l'éventualité où des réglages et des protections auraient été modifiés sans une autorisation écrite préalable de Lennox
- Dans l'éventualité où des fluides frigorigènes ou des lubrifiants non d'origine ou autres que ceux préconisés auraient été utilisés
- Dans l'éventualité où la machine aurait été installée dans un pays différent de celui indiqué sur la facture.

Cette garantie ne couvre pas :

- Les frais de main d'œuvre pour les employés Lennox et non Lennox
- Les interventions de maintenance régulière et périodique
- Le remplacement des pièces de la carrosserie (panneaux, vis, etc.)
- Le remplacement des consommables (filtres, etc.)
- Le remplacement des pièces autres que les ventilateurs, les compresseurs, les échangeurs thermiques à air ou à eau
- Les remplacements ou les réparations dus à l'usure, à l'abrasion ou à la corrosion subies par la machine, ou à des dommages provoqués par le transport, une négligence, un manque de supervision adaptée, un défaut de maintenance, ou des conditions de stockage inadaptées, et un non-respect des recommandations du vendeur
- Le coût du temps consacré aux travaux préliminaires ou à la dépose ou à la réinstallation rendues nécessaires par les conditions d'utilisation et d'installation de la machine (ex : les frais de location d'une grue ne sont pas couverts par la garantie)
- Les dommages subis par l'échangeur à la suite du gel du réfrigérant ou de l'utilisation d'un liquide antigel non conforme aux spécifications du vendeur
- Toutes les défaillances provoquées par un défaut de pièces ou de matériel fournis par l'acheteur
- Les dommages matériels et immatériels (pertes de profits, perte de produits ou de consommables, ou détériorations)
- Les dommages attribuables à des catastrophes naturelles ou des cas de force majeure, survenant avant ou après la mise en service de la machine.

Ne pas confondre garantie et entretien

La garantie n'est valable que si un contrat d'entretien a été conclu à la mise en service, et s'il a bien été exécuté.
Le contrat d'entretien doit être confié à une société spécialisée et compétente.

La réparation, la modification ou le remplacement d'une pièce pendant la période de garantie ne peut avoir pour effet de prolonger la période de garantie du matériel.

La maintenance doit être effectuée dans les règles de l'art.

Si une pièce de rechange est fournie après la date d'expiration de la garantie, cette pièce est garantie pour un délai égal à la période de garantie initiale et dans les mêmes conditions.

Au titre du contrat, nous conseillons quatre visites par an (une par trimestre), avant chaque début de saison, afin de vérifier le fonctionnement de l'équipement dans les différents régimes possibles.

ATTENTION : pour les opérations d'entretien et de maintenance qui ont impliqué le retrait du réfrigérant, vérifiez qu'il n'y a pas de réfrigérant dans le circuit. Le détendeur est fermé lorsque la machine est arrêtée.

Les rooftops sont généralement placés sur le toit mais ils peuvent également être installés dans un local technique. Ces unités sont très robustes, toutefois, une maintenance régulière minimale doit leur être appliquée. Certaines pièces mobiles de l'unité peuvent s'user prématurément et doivent donc être contrôlées régulièrement (les courroies, par exemple). D'autres pièces peuvent s'encrasser en raison de la poussière dans l'air (filtres) et doivent donc être nettoyées ou remplacées.

Ces unités ont été conçues en vue de la production d'air froid ou chaud via un système thermodynamique avec compression d'un fluide frigorifique. Il est donc impératif de surveiller les pressions du circuit frigorifique et de détecter les éventuelles fuites dans les tuyauteries.

Le tableau ci-dessous donne un exemple de plan de maintenance indiquant les opérations à effectuer ainsi que leur périodicité. Il est recommandé d'établir et de suivre un plan similaire pour conserver le rooftop en bon état de fonctionnement. Une maintenance régulière prolongera la durée de vie de l'unité et le prémunira contre de nombreuses pannes.

Symboles et légendes :

o	Opération qui peut être effectuée par des techniciens de maintenance sur site.
■	Opération qui doit être effectuée par un personnel qualifié et formé pour les interventions sur ce type d'équipement.

Remarque :

- Les durées sont indiquées à titre d'information uniquement et sont susceptibles de varier en fonction de la taille de l'unité et du type d'installation.
- Le nettoyage de la batterie doit être effectué par un personnel qualifié respectant les méthodes appropriées afin de ne détériorer ni les ailettes ni les tubes.
- Il est recommandé de conserver un stock minimal de pièces de rechange courantes pour pouvoir effectuer les opérations de maintenance régulières (remplacement des filtres par exemple). Contactez votre représentant local Lennox pour qu'il vous aide à dresser la liste des pièces de rechange de chaque type d'équipement.
- Vous DEVEZ contrôler les éventuelles fuites au niveau des prises de pression des circuits frigorifiques à chaque connexion de manomètres.

Tâche	Mode opératoire	Mensuelle	Trimestrielle	Semestrielle	Annuelle avant l'hiver	Durée estimée (min)
Nettoyage ou remplacement des filtres : jetables ou métalliques	Remplacez les filtres si ceux-ci sont jetables. Débarrassez la poussière par aspiration ou soufflage. Nettoyez et séchez soigneusement. Si nécessaire, remplacez le média Tout filtre encrassé diminue les performances de l'unité L'UNITÉ NE DOIT PAS FONCTIONNER SANS FILTRE	o				30
Contrôle visuel du niveau d'huile	Vérifiez visuellement le niveau d'huile via le voyant situé latéralement sur le compresseur	o				2
Contrôle des paliers du ventilateur centrifuge	Coupez l'alimentation générale ; actionnez manuellement la roue et vérifiez l'absence de frottements. Les paliers sont graissés à vie, mais nous conseillons leur remplacement toutes les 10 000 heures de fonctionnement	o				10
Contrôle de l'intensité absorbée	Vérifiez les intensités absorbées sur les trois phases et comparez ces valeurs à l'intensité nominale indiquée sur le schéma électrique.		■			15
Contrôle du détecteur de fumée	Démarrez l'unité. Déclenchez le détecteur de fumée en déplaçant un aimant autour de sa tête. Réarmez l'unité et effectuez un contrôle.		■			5
Contrôler la régulation, les consignes et variables du CLIMATIC™	Reportez-vous à la fiche de mise en service. Vérifiez que toutes les consignes sont paramétrées conformément à ce document.		■			15
Contrôle de l'horloge	Vérifiez la date et l'heure		o			5
Contrôle de la position et du serrage des composants frigorifiques	Vérifiez systématiquement toutes les connexions et fixations du circuit frigorifique. Assurez-vous de l'absence de traces d'huile (effectuer éventuellement un test de fuite d'huile). Vérifiez que les pressions correspondent aux valeurs indiquées sur la fiche de mise en service		■			30
Contrôlez le pressostat de sécurité de débit d'air (si l'unité en est équipée).	Arrêtez le ventilateur de soufflage. L'arrêt doit être détecté dans un délai de 5 secondes			o		
Contrôlez la protection antigel sur la batterie eau chaude.				■		5

Tâche	Mode opératoire	Mensuelle	Trimestrielle	Semestrielle	Annuelle avant l'hiver	Durée estimée (min)
Contrôler la vanne trois voies sur la batterie eau chaude	Augmentez la consigne d'ambiance de 10 °C au-dessus de la température régnant dans la pièce. Vérifiez le fonctionnement du témoin. Celui-ci doit s'écarter de la tête de la vanne. Réarmez le contrôleur			■		5
Contrôle du fonctionnement de l'actionneur de l'économiseur	Vérifiez toutes les fixations et transmissions. Arrêtez l'unité via le contrôleur. Le registre d'air neuf doit se fermer. Démarrez l'unité ; le registre d'air neuf doit s'ouvrir			■		5
Contrôle de la vanne d'inversion de cycle	Lorsque l'unité fonctionne en mode froid, augmenter la consigne de la pièce de 10 °C. L'unité doit alors passer en mode pompe à chaleur. Réinitialisez le contrôleur			■		5
Vérifiez le serrage de toutes les connexions électriques	Arrêtez l'unité et vérifiez toutes les vis et connexions électriques (les resserrer si besoin), en étant particulièrement vigilant sur les lignes d'alimentation de puissance et les fils du circuit de commande basse tension			o		30
Contrôlez les pressostats de sécurité HP/BP	Raccorder les manomètres aux prises du circuit à vérifier. Stopper les ventilateurs hélicoïdes et attendre que le pressostat HP arrête le compresseur à 29 bars (+1 / -0) et le réarmement auto à 22 bars (+/- 0,7). Rebrancher les ventilateurs au condenseur. Mettre le ventilateur de soufflage centrifuge hors tension et attendre la coupure du pressostat BP à 0,5 bar (+/- 0,5) et réarmement à 1,5 bar (+/-0,5)			■		15
Vérifiez le calibrage du capteur analogique HP	Installez les manomètres de rampe calibrés sur le circuit à vérifier.				o	30
Contrôlez les ventilateurs extérieurs et les grilles de protection	Vérifiez l'état des pales des ventilateurs et de toutes ses protections.				o	5
Contrôlez la position de toutes les sondes	Vérifiez le placement et le fonctionnement de tous les capteurs. Vérifiez les valeurs indiquées par le contrôleur. Si nécessaire, remplacez la sonde.				o	5

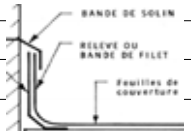
Tâche	Mode opératoire	Mensuelle	Trimestrielle	Semestrielle	Annuelle avant l'hiver	Durée estimée (min)
Vérifiez (et nettoyez si besoin) toutes les prises d'air neuf	Vérifiez les grilles d'air neuf (si l'unité en est équipée). Si elles sont encrassées ou endommagées, déposez-les et lavez-les à l'aide d'un nettoyeur haute pression. Remettez les grilles en place sur l'unité une fois propres et sèches.				o	5
Nettoyez le purgeur de condensats, et les batteries intérieure et extérieure (conformément aux réglementations locales)	Vérifiez visuellement l'absence de poussière sur les batteries. Si elles ne sont pas trop sales, il suffit de les nettoyer à l'aide d'une petite brosse (ATTENTION : les ailettes et les tubes en cuivre sont très fragiles ! Tout endommagement entraîne une réduction des performances). Si elles sont très sales, elles doivent faire l'objet d'un nettoyage industriel approfondi à l'aide d'agents dégraissants. (faites appel à des sous-traitants)				o / ■	1h si nettoyage
Vérifiez que les résistances électriques ne présentent pas de corrosion excessive	Isolez l'unité, puis déposez la résistance électrique et vérifiez l'absence de corrosion. Si nécessaire, remplacez la résistance.				o	1h si remplacement
Vérifiez l'état des plots antivibratiles (recherche de fissures ou d'écrasement)	Vérifiez visuellement les plots antivibratiles sous les compresseurs et sous le ventilateur centrifuge. Remplacez-les s'ils sont endommagés.				o	1h si remplacement
Recherchez d'éventuelles traces d'acide dans l'huile des circuits frigorifiques	Prélevez un échantillon d'huile dans le circuit frigorifique.				■	
Contrôlez la concentration de glycol dans le circuit de la batterie eau chaude	Vérifiez la concentration de glycol dans le circuit d'eau sous pression (une concentration de 30 % fournit une protection jusqu'à environ -15 °C). Vérifiez la pression du circuit				■	30
Contrôlez le cycle de dégivrage avec la vanne 4 voies d'inversion de cycle.	Faites passer l'unité en mode pompe à chaleur. Modifiez la consigne pour utiliser le mode de dégivrage standard et pour réduire la durée du cycle au minimum. Vérifiez le fonctionnement du cycle de dégivrage				■	30
Vérifier l'électrode d'allumage	Pour plus d'informations, reportez-vous à la section relative au brûleur gaz dans le manuel d'installation				■	15
Vérifiez l'état des gaines d'évacuation des fumées et d'admission d'air, et des bornes	Pour plus d'informations, reportez-vous à la section relative au brûleur gaz dans le manuel d'installation				■	15

Tâche	Mode opératoire	Mensuelle	Trimestrielle	Semestrielle	Annuelle avant l'hiver	Durée estimée (min)
Vérifiez l'état du tube venturi	Pour plus d'informations, reportez-vous à la section relative au brûleur gaz dans le manuel d'installation				■	15
Inspection et nettoyage de l'échangeur et du brûleur gaz	Pour plus d'informations, reportez-vous à la section relative au brûleur gaz dans le manuel d'installation				■	15
Inspection et nettoyage du piège à eau	Pour plus d'informations, reportez-vous à la section relative au brûleur gaz dans le manuel d'installation				■	15
Inspection de la pression de gaz d'admission	Pour plus d'informations, reportez-vous à la section relative au brûleur gaz dans le manuel d'installation				■	15
Inspection de l'équipement de surveillance de la flamme	Pour plus d'informations, reportez-vous à la section relative au brûleur gaz dans le manuel d'installation				■	15
Vérifier les niveaux de combustion des émanations de gaz	Se reporter à la réglementation locale				■	15
Inspection du/des thermostat(s) de sécurité et des manomètres	Pour plus d'informations, reportez-vous à la section relative au brûleur gaz dans le manuel d'installation				■	15
Vérifiez le courant d'ionisation	Pour plus d'informations, reportez-vous à la section relative au brûleur gaz dans le manuel d'installation				■	15

Technicien	
Date	
Client	
Site	
Type d'accès	
Numéro de série	
Référence client	

Points de contrôle préliminaires	Oui	Non
Accès sécurisé au toit		
Passerelle de sécurité autour de la machine		
Conditions de travail dangereuses		
Accès dégagé, conformément aux prescriptions		
Client final sur site		
Dommages externes		

Caractéristiques de la costière	Oui	Non
Costière réglable		
Étanchéité à l'eau du bord du toit		
Bande réfléchissante installée		
Présence de gouttes d'eau		
Isolation		



Gaine de reprise	Oui	Non
Gaine de reprise		
Modifications de la gaine susceptibles de créer des pertes de charge supplémentaires ou des turbulences		

Conduit d'alimentation	Oui	Non
Grilles d'air		
Matériau de gaine		

Costière	Oui	Non
Réglage du niveau et de la hauteur		
Siphons installés		
Hotte d'air neuf installée		
Type de costière		

Connexions électriques	Oui	Non
Câblage de l'interrupteur général.		
Câblage du capteur d'air ambiant/de gaine		
Câblage du DC		
Câblage adéquat de la borne distante		
Connexion BMS		
Adresse du rooftop		

Caractéristiques électriques				
	Circuit 1	Circuit 2	Circuit 3	Circuit 4
Intensité du compresseur (A)				
Intensité du ventilateur extérieur (A)				
Intensité de la résistance électrique (A)				
Intensité de la résistance de préchauffage électrique (A)				

Caractéristiques techniques		
Mode de fonctionnement	**Refroidissement**	**Chauffage**
Température de soufflage		
Température refoulement		
Température/taux d'humidité extérieur(e)		

Ventilateur d'alimentation			
Mode	%	Courant nominal mesuré (A)	
Intensité nominale (A)		Débit d'air neuf (m^3/h)	
Ventilateur d'extraction			
Mode	%	Courant nominal mesuré (A)	
Intensité nominale (A)		Débit d'air neuf (m^3/h)	

Données du circuit frigorifique				
Mode opératoire	**Refroidissement**		**Chauffage**	
	Circuit1	Circuit 2	Circuit 1	Circuit 2
Température d'aspiration				
Température d'évaporation				
Température de condensation				
Température de la ligne liquide				
Température de refoulement/de reprise				
Réfrigérant (type/charge)				
Surchauffe				
Sous-refroidissement				
Sécurité basse pression				
Sécurité haute pression				

Batterie eau chaude			
Température d'entrée d'eau		Température de sortie d'eau	

Vérification du fonctionnement	Oui	Non
Vanne 3 voies		
Registres d'air		
Système de déshumidification		
Détecteur de fumée		
Télécommande		

Paramétrage du CLIMATIC	
Pourcentage d'air neuf	
Consigne de refroidissement	
Consigne de chauffage	
Configuration du débit d'air	
Aucun paramétrage du filtre	
Paramétrage des filtres encrassés	
Paramétrage du pressostat de débit d'air	

CARNET DES OPÉRATIONS SUR LE RÉFRIGÉRANT : RÈGLEMENT EUROPÉEN N°842/2006

Généralités

Nom du site :	Numéro de série :	
Adresse du site :		
Opérateur du site :		
Charge frigorifique :		
Type frigorigène :	Quantité de réfrigérant (kg)	
Fabricant de l'unité :	Année d'installation	

Ajouts de réfrigérant

Date	Ingénieur	Quantité (kg)	Motif du complément

Vidange du réfrigérant

Date	Ingénieur	Quantité (kg)	Motif de la vidange

Tests d'étanchéité (Partie 1)

Date	Ingénieur	Résultat du test	Action de suivi nécessaire

Tests d'étanchéité (Partie 2)

Date	Ingénieur	Résultat du test	Action de suivi nécessaire

Actions de suivi

Date	Ingénieur	En rapport avec les données du test	Action entreprise

Test du système de détection automatique de fuite (si l'unité en est équipée)

Date	Ingénieur	Résultat du test	Commentaires

Charge de réfrigérant en fonction de la taille de l'unité

MODÈLE	CHARGE DE RÉFRIGÉRANT (Kg)
E014AC045FM1M	15
E014AC055FM1M	15
E014AC060FM1M	15
E019AC061FM1M	16
E014AC065FM1M	15
E019AC066FM1M	16
E014AC075FM1M	37
E019AC076FM1M	34
E016AC085FM1M	37
E019AC086FM1M	34
E016AC105FM1M	28
E019AC106FM1M	36
E019AC124FM1M	36
E022AC077FM1M	23
E024AC078FM1M	23
E022AC087FM1M	23
E024AC088FM1M	23
E022AC107FM1M	23
E024AC108FM1M	23
E022AC125FM1M	30
E024AC126FM1M	40
E022AC140FM1M	30
E024AC141FM1M	40
E027AC160FM1M	40
E027AC180FM1M	40

Commentaires :

lennoxemeia.com

AGENCES COMMERCIALES :

BELGIQUE ET LUXEMBOURG

☎ + 32 3 633 3045

FRANCE

☎ +33 1 64 76 23 23

ALLEMAGNE

☎ +49 (0) 211 950 79 600

ITALIE

☎ + 39 02 495 26 200

PAYS-BAS

☎ + 31 332 471 800

POLOGNE

☎ +48 22 58 48 610

PORTUGAL

☎ +351 229 066 050

RUSSIE

☎ +7 495 626 56 53

ESPAGNE

☎ +34 915 401 810

UKRAINE

☎ +38 044 585 59 10

ROYAUME-UNI ET IRLANDE

☎ +44 1604 669 100

AUTRES PAYS :

LENNOX DISTRIBUTION

☎ +33 4 72 23 20 20

CE

Pour respecter ses engagements, Lennox s'efforce de fournir des informations les plus précises. Néanmoins, les spécifications, valeurs et dimensions indiquées peuvent être modifiées sans préavis, sans engager la responsabilité de Lennox.
Une installation, un réglage, une modification, un entretien ou une opération de maintenance inappropriés peuvent endommager le matériel et provoquer des blessures corporelles.
L'installation et la maintenance doivent être confiées à un installateur ou à un technicien de maintenance qualifié